

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-358062  
(P2002-358062A)

(43) 公開日 平成14年12月13日 (2002. 12. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 B 5 C 0 8 2 5 1 0 V 5 D 0 1 5
G 0 6 F 3/16	3 2 0	G 0 6 F 3/16	3 2 0 A
G 1 0 L 15/00 15/22		G 1 0 L 3/00	5 5 1 G 5 6 1 C

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2001-167492(P2001-167492)

(22) 出願日 平成13年6月1日 (2001. 6. 1)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 北田 成秀

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコ  
ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 福井 芳樹

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコ  
ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100066980

弁理士 森 哲也 (外 2 名)

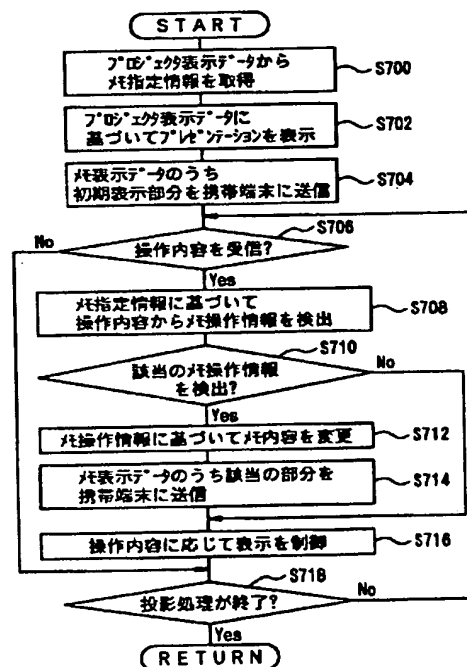
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示制御システム、表示サービス提供システム及び表示制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】 発表者の発表の進捗状況に応じて適切なメモを参照することを可能とし、もって発表者の発表を支援するのに好適な表示制御システムを提供する。

【解決手段】 携帯端末 140 とプロジェクタ 200 とを通信可能に接続する。携帯端末 140 は、発表者による操作をキーパネル 84 から入力したときは、入力した操作内容をプロジェクタ 200 に送信する。プロジェクタ 200 は、プロジェクタ表示データおよびメモ表示データを受信したときは、受信したプロジェクタ表示データおよびメモ表示データに基づいてプレゼンテーションの投影制御を行い、プレゼンテーションの投影中に操作内容を受信したときは、受信した操作内容に応じてプレゼンテーションの投影制御を行う一方、受信したプロジェクタ表示データに含まれるメモ指定情報および受信した操作内容に基づいて、メモ内容のうち携帯端末 140 に表示する内容を変更する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示データ、及び前記表示データの表示内容に関連した補足内容をその内容とする補足表示データが与えられたときに、与えられた表示データ及び補足表示データに基づいて前記表示内容及び前記補足内容を表示するシステムであって、

前記表示データは、前記表示内容のうち前記補足内容に関連する部分を示す補足指定情報を含み、

第1表示手段と、第2表示手段と、ユーザの動作状態を検出する動作状態検出手段と、前記表示データに基づいて前記表示内容を前記第2表示手段に表示する表示制御及び前記補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示する表示制御を行う表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、前記表示データ及び前記補足表示データが与えられたときは、与えられた表示データ及び補足表示データに基づいて前記表示制御を行う一方、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報及び前記動作状態検出手段で検出した動作状態に基づいて前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっていることを特徴とする表示制御システム。

【請求項2】 請求項1において、

前記動作状態検出手段は、前記ユーザによる操作を入力する操作入力手段からなり、

前記表示制御手段は、前記操作入力手段で入力した操作内容に応じて前記表示制御を行う一方、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報及び前記操作入力手段で入力した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっていることを特徴とする表示制御システム。

【請求項3】 請求項2において、

前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報及び前記操作入力手段で入力した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記ユーザが次に説明を行うべき部分であって当該部分に強調効果を与えたものを前記第1表示手段に表示するようになっていることを特徴とする表示制御システム。

【請求項4】 請求項2及び3のいずれかにおいて、

前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報及び前記操作入力手段で入力した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記ユーザが既に説明を行ったと思われる部分以外のものを前記第1表示手段に表示するようになっていることを特徴とする表示制御システム。

【請求項5】 請求項1において、

前記動作状態検出手段は、音声データをデータとして入力する音声入力手段と、前記音声入力手段で入力した音声データに基づいて音声認識を行う音声認識手段とからなり、前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含ま

2

れる補足指定情報及び前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっていることを特徴とする表示制御システム。

【請求項6】 請求項5において、

前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報及び前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記ユーザが次に説明を行うべき部分であって当該部分に強調効果を与えたものを前記第1表示手段に表示するようになっていることを特徴とする表示制御システム。

【請求項7】 請求項5及び6のいずれかにおいて、

前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報及び前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記ユーザが既に説明を行ったと思われる部分以外のものを前記第1表示手段に表示するようになっていることを特徴とする表示制御システム。

【請求項8】 ユーザの利用に供する携帯端末と、表示機器とを通信可能に接続し、第1仮想オブジェクトを前記表示機器に対応付け且つ第2仮想オブジェクトを前記携帯端末に対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記第1仮想オブジェクトを配置し且つ前記仮想空間における携帯端末の位置又はその付近に前記第2仮想オブジェクトを配置し、前記第1仮想オブジェクトと前記第2仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記第1仮想オブジェクトに対応する表示機器の表示に関する表示サービスを提供するシステムであって、前記第1仮想オブジェクトの形状及び配置位置に関する第1オブジェクト情報を前記表示機器と対応付けて記憶するための第1記憶手段と、前記第2仮想オブジェクトの形状及び配置位置に関する第2オブジェクト情報を前記携帯端末と対応付けて記憶するための第2記憶手段と、表示データを記憶するための表示データ記憶手段と、前記表示データの表示内容に関連した補足内容をその内容とする補足表示データを記憶するための補足表示データ記憶手段と、前記携帯端末の位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得手段とを備え、前記位置情報取得手段で取得した位置情報に基づいて前記第2記憶手段の第2オブジェクト情報を更新し、前記第1記憶手段の第1オブジェクト情報及び前記第2記憶手段の第2オブジェクト情報に基づいて、前記第1仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される領域と、前記第2仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される領域とが重複していると判定したときは、前記表示データ記憶手段の表示データ及び前記補足表示データ記憶手段の補足表示データのうちその第2仮想オブジェクトに対応する携帯端末に対応するものを、その第1仮想オブジェクトに対応する表示機器に送信するようになっていること、

3

前記表示データは、前記表示内容のうち前記補足内容に関連する部分を示す補足指定情報を含み、

前記携帯端末は、第1表示手段と、前記ユーザによる操作を入力する操作入力手段とを有し、前記操作入力手段で入力した操作内容を前記表示機器に送信する一方、前記補足表示データを受信したときは、受信した補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示するようになっており、

前記表示機器は、第2表示手段と、前記表示データに基づいて前記表示内容を前記第2表示手段に表示する表示制御及び前記補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示する表示制御を行う表示制御手段とを有し、

前記表示制御手段は、前記表示データ及び前記補足表示データを受信したときは、受信した表示データ及び補足表示データに基づいて前記表示制御を行い、前記表示制御中に前記操作内容を受信したときは、受信した操作内容に応じて前記表示制御を行う一方、前記受信した表示データに含まれる補足指定情報及び前記受信した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっており、ことを特徴とする表示サービス提供システム。

【請求項9】 ユーザの利用に供する携帯端末と、表示機器とを通信可能に接続し、第1仮想オブジェクトを前記表示機器に対応付け且つ第2仮想オブジェクトを前記携帯端末に対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記第1仮想オブジェクトを配置し且つ前記仮想空間における携帯端末の位置又はその付近に前記第2仮想オブジェクトを配置し、前記第1仮想オブジェクトと前記第2仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記第1仮想オブジェクトに対応する表示機器の表示に関する表示サービスを提供するシステムであって、前記第1仮想オブジェクトの形状及び配置位置に関する第1オブジェクト情報を前記表示機器と対応付けて記憶するための第1記憶手段と、前記第2仮想オブジェクトの形状及び配置位置に関する第2オブジェクト情報を前記携帯端末と対応付けて記憶するための第2記憶手段と、表示データを記憶するための表示データ記憶手段と、前記表示データの表示内容に関連した補足内容とその内容とする補足表示データを記憶するための補足表示データ記憶手段と、前記携帯端末の位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得手段とを備え、前記位置情報取得手段で取得した位置情報に基づいて前記第2記憶手段の第2オブジェクト情報を更新し、前記第1記憶手段の第1オブジェクト情報及び前記第2記憶手段の第2オブジェクト情報に基づいて、前記第1仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される領域と、前記第2仮想オブジェクトの形状及び配置位置により特定される領域とが重複していると判定したときは、前記表示データ記憶手段の表示データ及び前記補足表示

4

データ記憶手段の補足表示データのうちその第2仮想オブジェクトに対応する携帯端末に対応するものを、その第1仮想オブジェクトに対応する表示機器に送信するようになっており、

前記表示データは、前記表示内容のうち前記補足内容に関連する部分を示す補足指定情報を含み、

前記携帯端末は、第1表示手段と、音声データをを入力する音声入力手段とを有し、前記音声入力手段で入力した音声データを前記表示機器に送信する一方、前記補足表示データを受信したときは、受信した補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示するようになっており、

前記表示機器は、第2表示手段と、受信した音声データに基づいて音声認識を行う音声認識手段と、前記表示データに基づいて前記表示内容を前記第2表示手段に表示する表示制御及び前記補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示する表示制御を行う表示制御手段とを有し、

前記表示制御手段は、前記表示データ及び前記補足表示データを受信したときは、受信した表示データ及び補足表示データに基づいて前記表示制御を行う一方、前記受信した表示データに含まれる補足指定情報及び前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっており、ことを特徴とする表示サービス提供システム。

【請求項10】 コンピュータシステムからなる請求項1記載の表示制御システムに実行させるためのプログラムであって、

前記表示データに基づいて前記表示内容を前記第2表示手段に表示する表示制御及び前記補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示する表示制御を行う表示制御手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであり、

前記表示制御手段は、前記表示データ及び前記補足表示データが与えられたときは、与えられた表示データ及び補足表示データに基づいて前記表示制御を行う一方、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報及び前記動作状態検出手段で検出した動作状態に基づいて前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっており、ことを特徴とする表示制御プログラム。

【請求項11】 請求項10において、

前記動作状態検出手段は、前記ユーザによる操作を入力する操作入力手段からなり、

前記表示制御手段は、前記操作入力手段で入力した操作内容に応じて前記表示制御を行う一方、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報及び前記操作入力手段で入力した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっており、ことを特徴とする表示制御プログラム。

5

【請求項12】 請求項10において、前記動作状態検出手段は、音声データを音声入力手段と、前記音声入力手段で入力した音声データに基づいて音声認識を行う音声認識手段とからなり、前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報及び前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっていて、これを特徴とする表示制御プログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロジェクタ等の表示機器および携帯端末にそれぞれ仮想オブジェクトを対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に各仮想オブジェクトを配置し、仮想オブジェクト間の位置関係に基づいて表示機器による表示サービスを提供するシステムおよびプログラムに係り、特に、発表者の発表の進捗状況に応じて適切なメモを参照することを可能とし、もって発表者の発表を支援するのに好適な表示制御システム、表示サービス提供システムおよび表示制御プログラムに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、スクリーンに画像を投影するプロジェクタとしては、例えば、特開平7-167896号公報に開示されたプレゼンテーション装置があった。これは、マイクロフォンと、音声の認識に用いる音声認識用辞書を参照して、マイクロフォンから入力された音声に含まれるキーワードを認識する音声認識部と、その認識したキーワードに対応する操作コマンドを生成するコマンド生成部と、プレゼンテーションに使用する画像、音声等のプロジェクタ表示データを記憶したプレゼンテーション記憶部と、この記憶されたプロジェクタ表示データを上記操作コマンドに基づいて操作するプレゼンテーション操作部と、この操作に係るプロジェクタ表示データを出力するプレゼンテーション出力部とを有している。

【0003】これにより、マイクロフォンに入力された音声に含まれるキーワードを認識できるとともに、この認識したキーワードに基づいて画像、音声等のプレゼンテーションデータの操作を自動的に行うことができる。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】現在のプレゼンテーション環境では、発表者は、プレゼンテーション資料としてプロジェクタ表示データを作成するにあたって、プレゼンテーションの表示内容に対して必要な箇所に補足説明を付するためのメモを記述することができるが、発表中に発表者が参照することは実質的にできない。つまり、発表中にメモを表示させようとする、投影画面にもそのメモが表示されてしまうからである。また、手書きのメモを傍らにおいてそれを見ながら発表を行うのは、発表者が、発表の進捗状況に対応した記述がメモの

6

どの部分に該当するかを発表中常に確認しながら行わなければならないため、発表者にとって大変負担である。

【0005】また、ニュースの原稿が自動的にスクロール提示されるような読み上げを支援するシステムがある。このシステムも、使用方法によってはプレゼンテーションを支援するために採用することができるかもしれない。しかし、このシステムは、時間に合わせて自動的に原稿が流れるため、発表者の行為に対応しているわけではない。すなわち、プレゼンテーションにおいては、発表者があらかじめ定めたスケジュールに沿ってそのような支援が行われることも望ましいが、より望ましくは、発表者の発表の進捗状況に合わせてそのような支援が行われることである。発表者があらかじめ定めたスケジュールに沿って発表を行うのは意外に難しく、また、スケジュールの管理は、発表者がさほど拘束されない他の方法で行えばよいからである。

【0006】一方、上記プロジェクタ装置にあつては、音声による操作を実現できる点で操作性の向上が図られているが、メモを参照することに関する上記問題点については依然として存在する。したがって、従来のプレゼンテーション環境にあつては、発表者の発表の進捗状況に応じて適切なメモを参照することが困難であり、発表者の発表を十分に支援しているとは言えない。

【0007】そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであつて、発表者の発表の進捗状況に応じて適切なメモを参照することを可能とし、もって発表者の発表を支援するのに好適な表示制御システム、表示サービス提供システムおよび表示制御プログラムを提供することを目的としている。

##### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る請求項1記載の表示制御システムは、表示データ、および前記表示データの表示内容に関連した補足内容をその内容とする補足表示データが与えられたときに、与えられた表示データおよび補足表示データに基づいて前記表示内容および前記補足内容を表示するシステムであつて、前記表示データは、前記表示内容のうち前記補足内容に関連する部分を示す補足指定情報を含み、第1表示手段と、第2表示手段と、ユーザの動作状態を検出する動作状態検出手段と、前記表示データに基づいて前記表示内容を前記第2表示手段に表示する表示制御および前記補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示する表示制御を行う表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、前記表示データおよび前記補足表示データが与えられたときは、与えられた表示データおよび補足表示データに基づいて前記表示制御を行う一方、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記動作状態検出手段で検出した動作状態に基づいて前記補足内容のうち前記第1表示手

7

段に表示する内容を変更するようになっている。

【0009】このような構成であれば、動作状態検出手段により、ユーザの動作状態が検出される。そして、表示データおよび補足表示データが与えられると、表示制御手段により、与えられた表示データおよび補足表示データに基づいて表示制御が行われる一方、与えられた表示データに含まれる補足指定情報および検出された動作状態に基づいて補足内容のうち第1表示手段に表示する内容が変更される。

【0010】ここで、本システムは、単一の装置として実現するようにしてもよいし、複数の端末を通信可能に接続したネットワークシステムとして実現するようにしてもよい。後者の場合、各構成要素は、それぞれ通信可能に接続されていれば、複数の端末のうちどの端末に属していてもよい。さらに、本発明に係る請求項2記載の表示制御システムは、請求項1記載の表示制御システムにおいて、前記動作状態検出手段は、前記ユーザによる操作を入力する操作入力手段からなり、前記表示制御手段は、前記操作入力手段で入力した操作内容に応じて前記表示制御を行う一方、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記操作入力手段で入力した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっている。

【0011】このような構成であれば、ユーザによる操作を操作入力手段から入力すると、表示制御手段により、入力された操作内容に応じて表示制御が行われる一方、与えられた表示データに含まれる補足指定情報および入力された操作内容に基づいて、補足内容のうち第1表示手段に表示する内容が変更される。さらに、本発明に係る請求項3記載の表示制御システムは、請求項2記載の表示制御システムにおいて、前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記操作入力手段で入力した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記ユーザが次に説明を行うべき部分であって当該部分に強調効果を与えたものを前記第1表示手段に表示するようになっている。

【0012】このような構成であれば、表示制御手段により、与えられた表示データに含まれる補足指定情報および入力された操作内容に基づいて、補足内容のうちユーザが次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものが第1表示手段に表示される。さらに、本発明に係る請求項4記載の表示制御システムは、請求項2および3のいずれかに記載の表示制御システムにおいて、前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記操作入力手段で入力した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記ユーザが既に説明を行ったと思われる部分以外のものを前記第1表示手段に表示するようになっている。

【0013】このような構成であれば、表示制御手段により、与えられた表示データに含まれる補足指定情報お

8

および入力された操作内容に基づいて、補足内容のうちユーザが既に説明を行ったと思われる部分以外のものが第1表示手段に表示される。さらに、本発明に係る請求項5記載の表示制御システムは、請求項1記載の表示制御システムにおいて、前記動作状態検出手段は、音声データをとして入力する音声入力手段と、前記音声入力手段で入力した音声データに基づいて音声認識を行う音声認識手段とからなり、前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっている。

【0014】このような構成であれば、ユーザによる発声を音声入力手段から入力すると、音声認識手段により、入力された音声データに基づいて音声認識が行われ、表示制御手段により、与えられた表示データに含まれる補足指定情報および音声認識の結果に基づいて、補足内容のうち第1表示手段に表示する内容が変更される。さらに、本発明に係る請求項6記載の表示制御システムは、請求項5記載の表示制御システムにおいて、前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記ユーザが次に説明を行うべき部分であって当該部分に強調効果を与えたものを前記第1表示手段に表示するようになっている。

【0015】このような構成であれば、表示制御手段により、与えられた表示データに含まれる補足指定情報および音声認識の結果に基づいて、補足内容のうちユーザが次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものが第1表示手段に表示される。さらに、本発明に係る請求項7記載の表示制御システムは、請求項5および6のいずれかに記載の表示制御システムにおいて、前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記ユーザが既に説明を行ったと思われる部分以外のものを前記第1表示手段に表示するようになっている。

【0016】このような構成であれば、表示制御手段により、与えられた表示データに含まれる補足指定情報および音声認識の結果に基づいて、補足内容のうちユーザが既に説明を行ったと思われる部分以外のものが第1表示手段に表示される。一方、上記目的を達成するために、本発明に係る請求項8記載の表示サービス提供システムは、ユーザの利用に供する携帯端末と、表示機器とを通信可能に接続し、第1仮想オブジェクトを前記表示機器に対応付けかつ第2仮想オブジェクトを前記携帯端末に対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記第1仮想オブジェクトを配置しかつ前記仮想空間における携帯端末の位置またはその付近に前記第2仮想オブジェクトを配置し、前記第1仮想オブジェクトと

9

前記第2仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記第1仮想オブジェクトに対応する表示機器の表示に関する表示サービスを提供するシステムであって、前記第1仮想オブジェクトの形状および配置位置に関する第1オブジェクト情報を前記表示機器と対応付けて記憶するための第1記憶手段と、前記第2仮想オブジェクトの形状および配置位置に関する第2オブジェクト情報を前記携帯端末と対応付けて記憶するための第2記憶手段と、表示データを記憶するための表示データ記憶手段と、前記表示データの表示内容に関連した補足内容をその内容とする補足表示データを記憶するための補足表示データ記憶手段と、前記携帯端末の位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得手段とを備え、前記位置情報取得手段で取得した位置情報に基づいて前記第2記憶手段の第2オブジェクト情報を更新し、前記第1記憶手段の第1オブジェクト情報および前記第2記憶手段の第2オブジェクト情報に基づいて、前記第1仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される領域と、前記第2仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される領域とが重複していると判定したときは、前記表示データ記憶手段の表示データおよび前記補足表示データ記憶手段の補足表示データのうちその第2仮想オブジェクトに対応する携帯端末に対応するものを、その第1仮想オブジェクトに対応する表示機器に送信するようになっており、前記表示データは、前記表示内容のうち前記補足内容に関連する部分を示す補足指定情報を含み、前記携帯端末は、第1表示手段と、前記ユーザによる操作を入力する操作入力手段とを有し、前記操作入力手段で入力した操作内容を前記表示機器に送信する一方、前記補足表示データを受信したときは、受信した補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示するようになっており、前記表示機器は、第2表示手段と、前記表示データに基づいて前記表示内容を前記第2表示手段に表示する表示制御および前記補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示する表示制御を行う表示制御手段とを有し、前記表示制御手段は、前記表示データおよび前記補足表示データを受信したときは、受信した表示データおよび補足表示データに基づいて前記表示制御を行い、前記表示制御中に前記操作内容を受信したときは、受信した操作内容に応じて前記表示制御を行う一方、前記受信した表示データに含まれる補足指定情報および前記受信した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっている。

【0017】このような構成であれば、位置情報取得手段により、位置情報が取得され、取得された位置情報に基づいて第2記憶手段の第2オブジェクト情報が更新される。そして、第1記憶手段の第1オブジェクト情報および第2記憶手段の第2オブジェクト情報に基づいて、第1仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定

10

される領域と、第2仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される領域とが重複しているか否かが判定される。すなわち、第1仮想オブジェクトの領域またはその付近に携帯端末を接近させると、それら領域が重複していると判定される。重複が判定されると、表示データ記憶手段の表示データおよび補足表示データ記憶手段の補足表示データのうちその第2仮想オブジェクトに対応する携帯端末に対応するものが、その第1仮想オブジェクトに対応する表示機器に送信される。

【0018】表示機器では、表示データおよび補足表示データを受信すると、表示制御手段により、受信した表示データおよび補足表示データに基づいて表示制御が行われる。携帯端末では、ユーザによる操作を操作入力手段から入力すると、入力された操作内容が表示機器に送信される。

【0019】表示機器では、表示制御中に操作内容を受信すると、表示制御手段により、受信した操作内容に応じて表示制御が行われる一方、受信した表示データに含まれる補足指定情報および受信した操作内容に基づいて、補足内容のうち第1表示手段に表示する内容が変更される。ここで、仮想オブジェクトは、実空間と対応させた仮想空間上で論理的な形状および配置位置を有しており、その形状としては、例えば、配置位置を中心とした半径1[m]程度の球体であってもよいし、配置位置を中心とした1辺が1[m]程度の立方体であってもよいし、その他自然物や生物を模写した形状等あらゆる形状を含む。また、立体的な形状に限らず、平面的な形状であってもよい。これにより、表示サービスが提供される領域が比較的明確化されることから、例えば数m単位といった細かな単位で異なる表示サービスを提供することが可能となり、また、表示サービスが提供される領域および携帯端末に対応付けられた領域が点ではなく所定の範囲をもっていることから、ユーザが表示サービスを受けやすくなる。以下、請求項9記載の表示サービス提供システムにおいて同じである。

【0020】また、表示データおよび補足表示データを送信するとは、表示データおよび補足表示データを直接または間接的に送信することをいい、間接的に送信する場合には、例えば、表示データおよび補足表示データを送信可能な外部端末と通信可能に接続し、本システムがその外部端末に表示データおよび補足表示データの送信を要求し、その外部端末が送信要求を契機として表示データおよび補足表示データを送信することが含まれる。すなわち、表示データおよび補足表示データの送信は、本システムおよび1または複数の外部端末の協働により行うことも可能である。以下、請求項9記載の表示サービス提供システムにおいて同じである。

【0021】また、第1記憶手段は、第1オブジェクト情報をあらゆる手段でかつあらゆる時期に記憶するものであり、第1オブジェクト情報をあらかじめ記憶してあ

11

るものであってもよいし、第1オブジェクト情報をあらかじめ記憶することなく、本システムの動作時に外部からの入力等によって第1オブジェクト情報を記憶するようになっていてもよい。このことは、第2記憶手段に第2オブジェクト情報を記憶する場合、表示データ記憶手段に表示データを記憶する場合、および補足表示データ記憶手段に補足表示データを記憶する場合についても同じである。以下、請求項9記載の表示サービス提供システムにおいて同じである。

【0022】また、位置情報取得手段は、例えば、携帯端末が通信可能に接続する通信端末で携帯端末の位置を測定することにより位置情報を取得するようになっていてもよいし、GPS (Global Positioning System) 等を利用して携帯端末でその位置を測定したり、または携帯端末からの測定情報に基づいて上記通信端末で算出したりすることにより位置情報を取得するようになっていてもよいし、携帯端末が接続する基地局で携帯端末の位置を測定したり、または基地局からの測定情報に基づいて上記通信端末で算出したりすることにより、位置情報を取得するようになっていてもよい。以下、請求項9記載の表示サービス提供システムにおいて同じである。

【0023】さらに、本発明に係る請求項9記載の表示サービス提供システムは、ユーザの利用に供する携帯端末と、表示機器とを通信可能に接続し、第1仮想オブジェクトを前記表示機器に対応付けかつ第2仮想オブジェクトを前記携帯端末に対応付けるとともに、実空間と対応させた仮想空間上に前記第1仮想オブジェクトを配置しかつ前記仮想空間における携帯端末の位置またはその付近に前記第2仮想オブジェクトを配置し、前記第1仮想オブジェクトと前記第2仮想オブジェクトとの位置関係に基づいて、前記第1仮想オブジェクトに対応する表示機器の表示に関する表示サービスを提供するシステムであって、前記第1仮想オブジェクトの形状および配置位置に関する第1オブジェクト情報を前記表示機器と対応付けて記憶するための第1記憶手段と、前記第2仮想オブジェクトの形状および配置位置に関する第2オブジェクト情報を前記携帯端末と対応付けて記憶するための第2記憶手段と、表示データを記憶するための表示データ記憶手段と、前記表示データの表示内容に関連した補足内容をその内容とする補足表示データを記憶するための補足表示データ記憶手段と、前記携帯端末の位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得手段とを備え、前記位置情報取得手段で取得した位置情報に基づいて前記第2記憶手段の第2オブジェクト情報を更新し、前記第1記憶手段の第1オブジェクト情報および前記第2記憶手段の第2オブジェクト情報に基づいて、前記第1仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される領域と、前記第2仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される領域とが重複していると判定したときは、前記表示データ記憶手段の表示データお

12

および前記補足表示データ記憶手段の補足表示データのうちその第2仮想オブジェクトに対応する携帯端末に対応するものを、その第1仮想オブジェクトに対応する表示機器に送信するようになっており、前記表示データは、前記表示内容のうち前記補足内容に関連する部分を示す補足指定情報を含み、前記携帯端末は、第1表示手段と、音声データをデータとして入力する音声入力手段とを有し、前記音声入力手段で入力した音声データを前記表示機器に送信する一方、前記補足表示データを受信したときは、受信した補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示するようになっており、前記表示機器は、第2表示手段と、受信した音声データに基づいて音声認識を行う音声認識手段と、前記表示データに基づいて前記表示内容を前記第2表示手段に表示する表示制御および前記補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示する表示制御を行う表示制御手段とを有し、前記表示制御手段は、前記表示データおよび前記補足表示データを受信したときは、受信した表示データおよび補足表示データに基づいて前記表示制御を行う一方、前記受信した表示データに含まれる補足指定情報および前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっている。

【0024】このような構成であれば、位置情報取得手段により、位置情報が取得され、取得された位置情報に基づいて第2記憶手段の第2オブジェクト情報が更新される。そして、第1記憶手段の第1オブジェクト情報および第2記憶手段の第2オブジェクト情報に基づいて、第1仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される領域と、第2仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される領域とが重複しているか否かが判定される。すなわち、第1仮想オブジェクトの領域またはその付近に携帯端末を接近させると、それら領域が重複していると判定される。重複が判定されると、表示データ記憶手段の表示データおよび補足表示データ記憶手段の補足表示データのうちその第2仮想オブジェクトに対応する携帯端末に対応するものが、その第1仮想オブジェクトに対応する表示機器に送信される。

【0025】表示機器では、表示データおよび補足表示データを受信すると、表示制御手段により、受信した表示データおよび補足表示データに基づいて表示制御が行われる。携帯端末では、ユーザによる発声を音声入力手段から入力すると、入力された音声データが表示機器に送信される。

【0026】表示機器では、表示制御中に音声データを受信すると、音声認識手段により、受信した音声データに基づいて音声認識が行われ、表示制御手段により、受信した表示データに含まれる補足指定情報および音声認識の結果に基づいて、補足内容のうち第1表示手段に表示する内容が変更される。一方、上記目的を達成するた



13

めに、本発明に係る請求項10記載の表示制御プログラムは、コンピュータシステムからなる請求項1記載の表示制御システムに実行させるためのプログラムであって、前記表示データに基づいて前記表示内容を前記第2表示手段に表示する表示制御および前記補足表示データに基づいて前記補足内容を前記第1表示手段に表示する表示制御を行う表示制御手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであり、前記表示制御手段は、前記表示データおよび前記補足表示データが与えられたときは、与えられた表示データおよび補足表示データに基づいて前記表示制御を行う一方、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記動作状態検出手段で検出した動作状態に基づいて前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっている。

【0027】このような構成であれば、表示制御システムによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従って表示制御システムが処理を実行すると、請求項1記載の表示制御システムと同等の作用が得られる。さらに、本発明に係る請求項11記載の表示制御プログラムは、請求項10記載の表示制御プログラムにおいて、前記動作状態検出手段は、前記ユーザによる操作を入力する操作入力手段からなり、前記表示制御手段は、前記操作入力手段で入力した操作内容に応じて前記表示制御を行う一方、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記操作入力手段で入力した操作内容に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっている。

【0028】このような構成であれば、表示制御システムによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従って表示制御システムが処理を実行すると、請求項2記載の表示制御システムと同等の作用が得られる。さらに、本発明に係る請求項12記載の表示制御プログラムは、請求項10記載の表示制御プログラムにおいて、前記動作状態検出手段は、音声データをデータとして入力する音声入力手段と、前記音声入力手段で入力した音声データに基づいて音声認識を行う音声認識手段とからなり、前記表示制御手段は、前記与えられた表示データに含まれる補足指定情報および前記音声認識手段での認識結果に基づいて、前記補足内容のうち前記第1表示手段に表示する内容を変更するようになっている。

【0029】このような構成であれば、表示制御システムによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従って表示制御システムが処理を実行すると、請求項5記載の表示制御システムと同等の作用が得られる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1ないし図15は、本発明に係る表示制御システム、表示サービス提供システムお

14

よび表示制御プログラムの実施の形態を示す図である。本実施の形態は、本発明に係る表示制御システム、表示サービス提供システムおよび表示制御プログラムを、図1に示すように、プレゼンテーションを行う発表会場において、プロジェクタ200を囲む領域に球形状からなる仮想オブジェクトAを、発表者の利用に供する携帯端末140を囲む領域に仮想オブジェクトBをそれぞれ配置・設定し、仮想オブジェクトA、Bが重なり合ったときに、携帯端末140のプロジェクタ表示データに基づいてプロジェクタ200による投影サービスを開始する場合について適用したものである。

【0031】まず、本発明を適用するネットワークシステムの構成を図1を参照しながら説明する。図1は、本発明を適用するネットワークシステムの構成を示す図である。図1において、発表会場内の壁面には、仮想オブジェクトを管理する仮想オブジェクト管理装置100と、各機器間のサービスの連携を管理するサービス連携管理装置240とが設置されている。

【0032】また、発表会場内には、発表に使用するプロジェクタ200と、プレゼンテーション資料の印刷に使用するプリンタ220とが設置されているとともに、発表者の利用に供するPDA(Personal Digital Assistant)等の携帯端末140が存在する。なお、携帯端末140には、プレゼンテーション資料としてプロジェクタ200で投影するためのプロジェクタ表示データ、およびプレゼンテーションの表示内容に対して補足説明を付するためのメモ内容を示すメモ表示データが格納されており、プロジェクタ表示データは、プレゼンテーションの表示内容のうちメモ内容に関連する箇所を示すメモ指定情報を含んで構成されている。これにより、発表者は、発表中にメモの参照を希望する場合は、あらかじめ、プロジェクタ表示データのなかでメモの参照を希望する箇所を指定して設定するとともに、メモの参照を希望するメモ内容をメモ表示データとして作成することができる。例えば、プロジェクタ表示データのうち3ページ目において、表示画面の右上を指示したときにその部分に関する説明を付するためのメモ内容を表示する、といったメモ表示の指定が可能となる。

【0033】また、仮想オブジェクト管理装置100、携帯端末140、プロジェクタ200、プリンタ220およびサービス連携管理装置240は、それぞれ無線通信により相互に通信可能となっている。具体的には、仮想オブジェクト管理装置100は、携帯端末140、プロジェクタ200、プリンタ220およびサービス連携管理装置240と通信を行い、携帯端末140は、仮想オブジェクト管理装置100、プロジェクタ200、プリンタ220およびサービス連携管理装置240と通信を行い、プロジェクタ200およびプリンタ220は、仮想オブジェクト管理装置100、携帯端末140およびサービス連携管理装置240と通信を行う。



【0034】一方、プロジェクト200を囲む領域には、球形状からなる仮想オブジェクトAが、携帯端末140を囲む領域には、球形状からなる仮想オブジェクトBが、プリンタ220を囲む領域には、球形状からなる仮想オブジェクトCがそれぞれ設定されている。これら仮想オブジェクトは、仮想オブジェクト管理装置100で管理される論理的な領域である。

【0035】サービス連携管理装置240は、携帯端末140、プロジェクト200およびプリンタ220についてそれらとの通信を確立するための通信用オブジェクトデータを記憶した記憶装置を有し、各機器からの要求に応じて通信用オブジェクトデータを記憶装置から読み出して送信するようになっている。記憶装置には、プロジェクト200との通信を確立するための通信用オブジェクトデータA、携帯端末140との通信を確立するための通信用オブジェクトデータB、およびプリンタ220との通信を確立するための通信用オブジェクトデータCがそれぞれ格納されている。例えば、携帯端末140がプロジェクト200と通信を行うには、携帯端末140は、通信用オブジェクトデータAをサービス連携管理装置240から取得し、取得した通信用オブジェクトデータAに基づいて通信確立処理を実行することにより、プロジェクト200との通信を確立する。すなわち、通信用オブジェクトデータA～Cは、特定相手方との通信を確立するためのドライバとしての機能を有する。

【0036】次に、仮想オブジェクト管理装置100の構成を図2を参照しながら詳細に説明する。図2は、仮想オブジェクト管理装置100の構成を示すブロック図である。仮想オブジェクト管理装置100は、図2に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するCPU30と、所定領域にあらかじめCPU30の制御プログラム等を格納しているROM32と、ROM32等から読み出したデータやCPU30の演算過程で必要な演算結果を格納するためのRAM34と、外部装置に対してデータの入出力を媒介するI/F38とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス39で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【0037】I/F38には、外部装置として、携帯端末140、プロジェクト200、プリンタ220およびサービス連携管理装置240と無線通信により通信を行う無線通信装置40と、仮想オブジェクトに関するオブジェクト情報を登録・管理する仮想オブジェクト管理データベース（以下、データベースのことを単にDBと略記する。）42と、画像信号に基づいて画面を表示する表示装置44とが接続されている。

【0038】仮想オブジェクト管理DB42には、図3に示すように、仮想オブジェクトの形状および配置位置に関するオブジェクト情報を、サービス内容を規定したサービス情報と対応付けて登録可能な仮想オブジェクト

管理テーブル400が格納されている。図3は、仮想オブジェクト管理テーブル400のデータ構造を示す図である。

【0039】仮想オブジェクト管理テーブル400は、図3に示すように、各仮想オブジェクトごとに1つのレコードが登録可能となっている。各レコードは、連続番号を登録するフィールド402と、プロジェクト200等の機器を利用したサービスの種別を登録するフィールド404と、サービスを特定するためのサービスIDを登録するフィールド406と、実空間と対応させた仮想空間上における仮想オブジェクトの配置位置を示す座標を登録するフィールド408と、仮想オブジェクトの形状を登録するフィールド410と、仮想オブジェクトの大きさを登録するフィールド412と、サービス同士の連携を管理するためのエリアイン管理情報を登録するフィールド414とを含んで構成されている。ここで、フィールド404、406のデータがサービス情報に対応し、フィールド408～412のデータがオブジェクト情報に対応している。

【0040】図3の例では、図中第1段目のレコードには、フィールド402に連続番号として「1」が、フィールド404にサービス種別として「プロジェクトサービス」が、フィールド406にサービスIDとして「0001」が、フィールド408に座標として「(10,50,20)」が、フィールド410に形状として「球」が、フィールド412に大きさとして「2[m]」がそれぞれ登録されている。これは、プロジェクト200が設置されている実空間の座標(10,50,20)を中心として半径が2[m]の球形状からなる仮想オブジェクトAが仮想的に配置されており、配置位置および形状により特定される仮想オブジェクトAの内部領域内では、プロジェクト200による投影サービスが行われることを意味している。

【0041】また、図中第2段目のレコードには、フィールド402に連続番号として「2」が、フィールド404にサービス種別として「PDAサービス」が、フィールド406にサービスIDとして「0002」が、フィールド408に座標として「(30,40,20)」が、フィールド410に形状として「球」が、フィールド412に大きさとして「1[m]」がそれぞれ登録されている。これは、携帯端末140が存在している実空間の座標(30,40,20)を中心として半径が1[m]の球形状からなる仮想オブジェクトBが仮想的に配置されており、配置位置および形状により特定される仮想オブジェクトBの内部領域内では、携帯端末140によるサービスが行われることを意味している。ただし、携帯端末140が存在している実空間の座標は、時々刻々と変化するので、PDAサービスについては、携帯端末140からの位置情報を取得し、これをもとにフィールド408の座標を更新する。例えば、仮想オブジェクトAの領域と仮想オブジェクトBの領域とが重なり合っているときは、プロジェ

17

クタサービスとPDAサービスが連携し、プロジェクト200および携帯端末140が互いを利用可能となる。

【0042】また、仮想オブジェクト管理DB42には、図4に示すように、各サービスごとに、そのサービスを利用するにあたってサービス連携管理装置240から取得すべき通信用オブジェクトデータを特定するための通信情報を登録した通信情報登録テーブル500が格納されている。図4は、通信情報登録テーブル500のデータ構造を示す図である。

【0043】通信情報登録テーブル500は、図4に示すように、各サービスごとに1つのレコードが登録されている。各レコードは、サービスIDを登録したフィールド502と、サービス種別を登録したフィールド504と、通信情報を登録したフィールド506とを含んで構成されている。なお、通信情報登録テーブル500は、仮想オブジェクト管理装置100だけでなく、携帯端末140、プロジェクト200、プリンタ220およびサービス連携管理装置240の記憶装置にも格納されている。

【0044】図4の例では、図中第1段目のレコードには、フィールド502にサービスIDとして「0001」が、フィールド504にサービス種別として「プロジェクトサービス」が、フィールド506に通信情報として「通信用オブジェクトデータA」がそれぞれ登録されている。これは、プロジェクトサービスを利用するにあたってサービス連携管理装置240から取得すべき通信用オブジェクトデータが通信用オブジェクトデータAであることを意味している。

【0045】CPU30は、マイクロプロセッシングユニットMPU等からなり、ROM32の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図5ないし図7のフローチャートに示すオブジェクト情報更新処理、エリアイン通知処理およびエリアアウト通知処理をそれぞれ時分割で実行するようになっている。

【0046】初めに、オブジェクト情報更新処理を図5を参照しながら詳細に説明する。図5は、オブジェクト情報更新処理を示すフローチャートである。オブジェクト情報更新処理は、携帯端末140からの位置情報に基づいて仮想オブジェクトBの配置位置を更新する処理であって、CPU30において実行されると、図5に示すように、まず、ステップS404に移行するようになっている。

【0047】ステップS404では、位置情報を受信したか否かを判定し、位置情報を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS406に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、位置情報を受信するまでステップS404で待機する。ステップS406では、受信した位置情報に基づいて、PDAサービスについて仮想オブジェクト管理テーブル400のフィールド408の座

18

標を更新し、ステップS408に移行して、位置情報を受信したことの応答を携帯端末140に通知し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0048】次に、エリアイン通知処理を図6を参照しながら詳細に説明する。図6は、エリアイン通知処理を示すフローチャートである。エリアイン通知処理は、2つの仮想オブジェクトについて一方の仮想オブジェクトの領域と他方の仮想オブジェクトの領域とが重なり合ったことを各機器に通知する処理であって、CPU30において実行されると、図6に示すように、まず、ステップS500に移行するようになっている。

【0049】ステップS500では、仮想オブジェクト管理テーブル400からPDAサービスについてのレコード(以下、この処理において携帯端末140のオブジェクト情報およびサービス情報という。)を読み出し、ステップS502に移行して、仮想オブジェクト管理テーブル400から先頭のレコード(以下、この処理において対象機器のオブジェクト情報およびサービス情報という。)を読み出し、ステップS504に移行する。

【0050】ステップS504では、携帯端末140のオブジェクト情報および対象機器のオブジェクト情報に基づいて、仮想オブジェクトBの形状および配置位置により特定される領域と、対象機器に対応する仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される領域とが重なり合っているか否かを判定し、それら領域が重なり合っている(以下、エリアインという。)と判定したとき(Yes)は、ステップS554に移行する。

【0051】ステップS554では、対象機器の操作権が設定可能である旨の電子メールを作成し、ステップS556に移行して、作成した電子メールに、仮想オブジェクト管理装置100の電子メールアドレスを添付し、ステップS558に移行して、PDAサービスの通信情報を通信情報登録テーブル500から読み出し、読み出した通信情報に基づいて通信用オブジェクトデータBをサービス連携管理装置240から取得する。次いで、ステップS560に移行して、取得した通信用オブジェクトデータBに基づいて通信確立処理を実行することにより携帯端末140との通信を確立し、ステップS554、S556で作成した電子メールを、電子メール形式による通信方式で携帯端末140に送信し、ステップS562に移行する。

【0052】ステップS562では、ステップS560で送信した電子メールに対する応答メールを受信したか否かを判定し、応答メールを受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS564に移行して、対象機器の操作権を設定し、ステップS506に移行する。一方、ステップS562で、応答メールを受信しないと判定したとき(No)は、応答メールを受信するまでステップS562で待機する。

【0053】ステップS506では、対象機器のサービ

19

ス情報に基づいて通信情報登録テーブル500から通信情報を読み出し、読み出した通信情報に基づいて該当サービスの通信用オブジェクトデータをサービス連携管理装置240から取得し、ステップS508に移行して、取得した通信用オブジェクトデータに基づいて通信確立処理を実行することにより対象機器との通信を確立し、エリアインを対象機器に通知し、ステップS540に移行する。

【0054】ステップS540では、エリアインの通知に対する応答を受信したか否かを判定し、応答を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS542に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、応答を受信するまでステップS540で待機する。ステップS542では、PDAサービスのエリアイン管理情報に該当サービスのサービスIDを登録し、ステップS544に移行して、仮想オブジェクト管理テーブル400に登録されているすべてのサービスについてステップS504～S542の処理が終了したか否かを判定し、処理が終了したと判定したとき(Yes)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0055】一方、ステップS544で、すべてのサービスについてステップS504～S542の処理が終了していないと判定したとき(No)は、ステップS546に移行して、仮想オブジェクト管理テーブル400から次のレコードを読み出し、ステップS504に移行する。一方、ステップS504で、エリアインしていないと判定したとき(No)は、ステップS544に移行する。

【0056】次に、エリアアウト通知処理を図7を参照しながら詳細に説明する。図7は、エリアアウト通知処理を示すフローチャートである。エリアアウト通知処理は、2つの仮想オブジェクトについて一方の仮想オブジェクトの領域と他方の仮想オブジェクトの領域との重なり合いが解除されたことを各機器に通知する処理であって、CPU30において実行されると、図7に示すように、まず、ステップS600に移行するようになっている。

【0057】ステップS600では、仮想オブジェクト管理テーブル400からPDAサービスについてのレコード(以下、この処理において携帯端末140のオブジェクト情報およびサービス情報という。)を読み出し、ステップS602に移行して、PDAサービスのエリアイン管理情報から先頭のサービスIDを読み出し、ステップS604に移行して、読み出したサービスIDのサービスについてのレコード(以下、この処理において対象機器のオブジェクト情報およびサービス情報という。)を仮想オブジェクト管理テーブル400から読み出し、ステップS606に移行する。

【0058】ステップS606では、携帯端末140のオブジェクト情報および対象機器のオブジェクト情報に基づいて、仮想オブジェクトBの形状および配置位置に

20

より特定される領域と、対象機器に対応する仮想オブジェクトの形状および配置位置により特定される領域とが重なり合っているか否かを判定し、それら領域が重なり合っていない(以下、エリアアウトという。)と判定したとき(Yes)は、ステップS608に移行する。

【0059】ステップS608では、対象機器のサービス情報に基づいて通信情報登録テーブル500から通信情報を読み出し、読み出した通信情報に基づいて該当サービスの通信用オブジェクトデータをサービス連携管理装置240から取得し、ステップS610に移行して、取得した通信用オブジェクトデータに基づいて通信確立処理を実行することにより対象機器との通信を確立し、エリアアウトを対象機器に通知し、ステップS626に移行する。

【0060】ステップS626では、エリアアウトの通知に対する応答を受信したか否かを判定し、応答を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS628に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、応答を受信するまでステップS626で待機する。ステップS628では、PDAサービスのエリアイン管理情報から該当サービスのサービスIDを削除し、ステップS630に移行して、PDAサービスのエリアイン管理情報に登録されているすべてのサービスについてステップS604～S628の処理が終了したか否かを判定し、処理が終了したと判定したとき(Yes)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0061】一方、ステップS630で、すべてのサービスについてステップS604～S628の処理が終了していないと判定したとき(No)は、ステップS632に移行して、PDAサービスのエリアイン管理情報から次のサービスIDを読み出し、ステップS604に移行する。一方、ステップS606で、エリアアウトしていないと判定したとき(No)は、ステップS630に移行する。

【0062】次に、プロジェクト200の構成を図8を参照しながら詳細に説明する。図8は、プロジェクト200の構成を示すブロック図である。プロジェクト200は、図8に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するCPU70と、所定領域にあらかじめCPU70の制御プログラム等を格納しているROM72と、ROM72等から読み出したデータやCPU70の演算過程に必要な演算結果を格納するためのRAM74と、外部装置に対してデータの入出力を媒介するI/F78とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス79で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【0063】I/F78には、外部装置として、仮想オブジェクト管理装置100、携帯端末140およびサービス連携管理装置240と無線通信により通信を行う無線通信装置80と、画像信号に基づいて画面をスクリー

21

ンに投影する投影装置82とが接続されている。CPU70は、マイクロプロセッシングユニットMPU等からなり、ROM72の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図9および図10のフローチャートに示すエリアイン通知応答処理およびエリアアウト通知応答処理をそれぞれ時分割で実行するようになっている。

【0064】初めに、エリアイン通知応答処理を図9を参照しながら詳細に説明する。図9は、エリアイン通知応答処理を示すフローチャートである。エリアイン通知応答処理は、図6のエリアイン通知処理に対応する処理であって、CPU70において実行されると、図9に示すように、まず、ステップS510に移行するようになっている。

【0065】ステップS510では、エリアインの通知を受信したか否かを判定し、エリアインの通知を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS512に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、エリアインの通知を受信するまでステップS510で待機する。ステップS512では、受信したエリアインの通知に係るサービスがPDAサービスか否かを判定し、エリアインの通知に係るサービスがPDAサービスであると判定したとき(Yes)は、ステップS514に移行して、PDAサービスの通信情報を通信情報登録テーブル500から読み出し、読み出した通信情報に基づいて通信用オブジェクトデータBをサービス連携管理装置240から取得し、ステップS516に移行して、取得した通信用オブジェクトデータBに基づいて通信確立処理を実行することにより携帯端末140との通信を確立し、サービス連携開始要求を携帯端末140に送信し、ステップS524に移行して、プロジェクト表示データおよびメモ表示データの送信要求を携帯端末140に送信し、ステップS534に移行する。なお、ステップS516での連携開始要求およびステップS524での送信要求は、電子メール形式による通信方式で送信してもよい。

【0066】ステップS534では、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを受信したか否かを判定し、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS536に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを受信するまでステップS534で待機する。

【0067】ステップS536では、受信したプロジェクト表示データおよびメモ表示データに基づいて投影装置82により投影を行う投影処理を実行し、ステップS538に移行して、エリアインの通知を受信したことの応答を仮想オブジェクト管理装置100に通知し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。一方、ステップS512で、受信したエリアインの通知に係るサービスがPDAサービスでないと判定したとき(No)は、ステ

22

ップS548に移行して、該当サービスの通信情報を通信情報登録テーブル500から読み出し、読み出した通信情報に基づいて該当サービスの通信用オブジェクトデータをサービス連携管理装置240から取得し、ステップS550に移行して、取得した通信用オブジェクトデータに基づいて通信確立処理を実行することにより該当サービスの対象機器との通信を確立し、該当サービスの対象機器にサービス連携開始要求を送信し、ステップS552に移行して、サービスの連携を行う処理を実行し、ステップS538に移行する。

【0068】次に、エリアアウト通知応答処理を図10を参照しながら詳細に説明する。図10は、エリアアウト通知応答処理を示すフローチャートである。エリアアウト通知応答処理は、図7のエリアアウト通知処理に対応する処理であって、CPU70において実行されると、図10に示すように、まず、ステップS612に移行するようになっている。

【0069】ステップS612では、エリアアウトの通知を受信したか否かを判定し、エリアアウトの通知を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS614に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、エリアアウトの通知を受信するまでステップS612で待機する。ステップS614では、受信したエリアアウトの通知に係るサービスがPDAサービスであるか否かを判定し、エリアアウトの通知に係るPDAサービスであると判定したとき(Yes)は、ステップS616に移行して、PDAサービスの通信情報を通信情報登録テーブル500から読み出し、読み出した通信情報に基づいて通信用オブジェクトデータBをサービス連携管理装置240から取得し、ステップS618に移行して、取得した通信用オブジェクトデータBに基づいて通信確立処理を実行することにより携帯端末140との通信を確立し、サービス連携終了要求を携帯端末140に送信し、ステップS624に移行して、エリアアウトの通知を受信したことの応答を仮想オブジェクト管理装置100に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0070】一方、ステップS614で、受信したエリアアウトの通知に係るサービスがPDAサービスでないと判定したとき(No)は、ステップS634に移行して、該当サービスの通信情報を通信情報登録テーブル500から読み出し、読み出した通信情報に基づいて該当サービスの通信用オブジェクトデータをサービス連携管理装置240から取得し、ステップS636に移行して、取得した通信用オブジェクトデータに基づいて通信確立処理を実行することにより該当サービスの対象機器との通信を確立し、該当サービスの対象機器にサービス連携終了要求を送信し、ステップS624に移行する。

【0071】次に、上記ステップS536の投影処理を図11を参照しながら詳細に説明する。図11は、投影処理を示すフローチャートである。投影処理は、携帯端

23

末140の操作内容に応じてプロジェクト200を制御する処理であって、上記ステップS536で実行されると、図11に示すように、まず、ステップS700に移行するようになっている。

【0072】ステップS700では、ステップS536で受信したプロジェクト表示データからメモ指定情報を取得し、ステップS702に移行して、受信したプロジェクト表示データに基づいてプレゼンテーションを投影装置82で投影し、ステップS704に移行して、受信したメモ表示データのメモ内容のうち最初に表示する部分10を携帯端末140に送信することにより、メモ内容のうち最初に表示する部分を携帯端末140で表示する。

【0073】次いで、ステップS706に移行して、携帯端末140での操作内容を受信したか否かを判定し、携帯端末140での操作内容を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS708に移行して、ステップS700で取得したメモ指定情報に基づいて、受信した操作内容のうちメモ表示の指定に関するものをメモ操作情報として検出し、ステップS710に移行して、該当のメモ操作情報を検出したか否かを判定し、該当のメモ操作情報を検出したと判定したとき(Yes)は、ステップS712に移行する。

【0074】ステップS712では、検出したメモ操作情報に基づいてメモ内容のうち携帯端末140に表示する内容を変更し、ステップS714に移行して、受信したメモ表示データのうち内容変更に係るものを携帯端末140に送信する。具体的に、ステップS712、S714では、メモ内容のうち、発表者が既に説明を行ったと思われる部分を除き、発表者が次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものをメモ表示データから抽出し、抽出したデータをメモ表示データとして携帯端末140に送信する。これにより、携帯端末140では、メモ内容のうち、発表者が既に説明を行ったと思われる部分を除き、発表者が次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものが表示される。ここで、強調効果としては、例えば、該当項目の先頭に「●」などの特殊記号を付したり、該当項目にアンダーラインを付したり、該当項目の文字を拡大したりすることが考えられる。

【0075】次いで、ステップS716に移行して、投影装置82による投影を行う投影制御を、受信した操作内容に応じて行う。具体的に、ステップS716では、例えば、受信した操作内容が投影中のプレゼンテーションを1ページ進めることを示すものであれば、投影中のプレゼンテーションを1ページ進め、受信した操作内容がプレゼンテーションを1ページ戻すことを示すものであれば、投影中のプレゼンテーションを1ページ戻す。

【0076】次いで、ステップS718に移行して、投影処理を終了するか否かを判定し、投影処理を終了すると判定したとき(Yes)は、一連の処理を終了して元の処

24

理に復帰させるが、そうでないと判定したとき(No)は、ステップS706に移行する。投影処理を終了するか否かは、例えば、携帯端末140またはプロジェクト200での終了操作により判定することができる。

【0077】一方、ステップS710で、該当のメモ操作情報を検出しないと判定したとき(No)は、ステップS716に移行する。一方、ステップS706で、携帯端末140での操作内容を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS718に移行する。次に、プリンタ220の構成を詳細に説明する。

【0078】プリンタ220は、プロジェクト200とはほぼ同一機能を有して構成されており、プロジェクト200とは、投影装置82に代えて印刷装置を備えている点異なる。プリンタ220のCPUにおいて実行される処理も、ステップS536の投影処理に代えて印刷処理を行う点を除けば、すべて同じである。次に、携帯端末140の構成を図12を参照しながら詳細に説明する。図12は、携帯端末140の構成を示すブロック図である。

【0079】携帯端末140は、図12に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するCPU90と、所定領域にあらかじめCPU90の制御プログラム等を格納しているROM92と、ROM92等から読み出したデータやCPU90の演算過程で必要な演算結果を格納するためのRAM94と、外部装置に対してデータの入出力を媒介するI/F98とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス99で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【0080】I/F98には、外部装置として、仮想オブジェクト管理装置100、プロジェクト200、プリンタ220およびサービス連携管理装置240と無線通信により通信を行う無線通信装置83と、ヒューマンインターフェースとして複数のキーによりデータの入力可能なキーパネル84と、画像信号に基づいて画面を表示するLCD(Liquid Crystal Display)85と、携帯端末140の現在位置を測定してその位置を特定するための位置情報を取得する位置情報取得装置86とが接続されている。

【0081】位置情報取得装置86は、現在の時刻を示す時刻信号を送信する周回衛星から時刻信号を受信し、それら時刻信号により示される時刻のずれおよび各周回衛星の周回軌道に基づいて、位置を測定するいわゆるGPSを利用して、現在地点の位置を測定し、測定した現在地点の位置を位置情報として出力するようになっている。

【0082】CPU90は、マイクロプロセッシングユニットMPU等からなり、ROM92の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図13ないし図15のフローチャートに示

25

す位置情報通知処理、サービス連携処理およびプロジェクト表示データ送信処理をそれぞれ時分割で実行するようになっている。

【0083】初めに、位置情報通知処理を図13を参照しながら詳細に説明する。図13は、位置情報通知処理を示すフローチャートである。位置情報通知処理は、図5のオブジェクト情報更新処理に対応する処理であって、CPU90において実行されると、図13に示すように、まず、ステップS400に移行するようになっている。

【0084】ステップS400では、位置情報取得装置86から位置情報を取得し、ステップS402に移行して、取得した位置情報を仮想オブジェクト管理装置100に送信し、ステップS410に移行する。ステップS410では、位置情報の送信に対する応答を受信したか否かを判定し、応答を受信したと判定したとき(Yes)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させるが、そうでないと判定したとき(No)は、応答を受信するまでステップS410で待機する。

【0085】次に、サービス連携処理を図14を参照しながら詳細に説明する。図14は、サービス連携処理を示すフローチャートである。サービス連携処理は、図9および図10のエリアイン通知応答処理およびエリアアウト通知応答処理に対応する処理であって、CPU90において実行されると、図14に示すように、まず、ステップS518に移行するようになっている。

【0086】ステップS518では、サービス連携開始要求を受信したか否かを判定し、サービス連携開始要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS520に移行して、受信したサービス連携開始要求に係る該当サービスの通信情報を通信情報登録テーブル500から読み出し、読み出した通信情報に基づいて該当サービスの通信用オブジェクトデータをサービス連携管理装置240から取得し、ステップS522に移行して、取得した通信用オブジェクトデータに基づいて通信確立処理を実行することにより該当サービスの対象機器との通信を確立し、該当サービスとの連携を開始し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0087】一方、ステップS518で、サービス連携開始要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS620に移行して、サービス連携終了要求を受信したか否かを判定し、サービス連携終了要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS622に移行して、受信したサービス連携終了要求に係る該当サービスとの連携を終了し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0088】一方、ステップS620で、サービス連携終了要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS518に移行する。次に、プロジェクト表示データ送信処理を図15を参照しながら詳細に説明する。図15

26

は、プロジェクト表示データ送信処理を示すフローチャートである。プロジェクト表示データ送信処理は、図9のエリアイン通知応答処理に対応する処理であって、CPU90において実行されると、図15に示すように、まず、ステップS526に移行するようになっている。

【0089】ステップS526では、現在サービス連携中であるか否かを判定し、サービス連携中であると判定したとき(Yes)は、ステップS528に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、ステップS526で待機する。ステップS528では、プロジェクト表示データおよびメモ表示データの送信要求を受信したか否かを判定し、送信要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS530に移行して、プロジェクト表示データおよびメモ表示データをRAM94等から読み出し、ステップS532に移行して、読み出したプロジェクト表示データおよびメモ表示データを該当サービスの対象機器に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0090】一方、ステップS528で、プロジェクト表示データの送信要求を受信しないと判定したとき(No)は、ステップS566に移行して、キーパネル84から操作を入力したか否かを判定し、キーパネル84から操作を入力したと判定したとき(Yes)は、ステップS568に移行して、キーパネル84で入力した操作内容を該当サービスの対象機器に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0091】一方、ステップS566で、キーパネル84から操作を入力しないと判定したとき(No)は、ステップS570に移行して、メモ表示データを受信したか否かを判定し、メモ表示データを受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS572に移行して、受信したメモ表示データに基づいてメモ内容をLCD85に表示し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0092】一方、ステップS570で、メモ表示データを受信しないと判定したとき(No)は、ステップS528に移行する。次に、上記実施の形態の動作を説明する。発表者がプレゼンテーションを行うには、まず、プレゼンテーションを行うためのプロジェクト表示データを作成し、プロジェクト表示データのなかでメモの参照を希望する箇所を指定して設定するとともに、メモの参照を希望するメモ内容をメモ表示データとして作成し、これらを携帯端末140に格納しておく。メモ表示の指定としては、例えば、プロジェクト表示データのうち所定のページでグラフを表示する場合において、X軸を指示したときにX軸に関する説明を付するためのメモを表示すること、およびY軸を指示したときにY軸に関する説明を付するためのメモを表示することを設定する。以下、この設定例を参考にしながら説明を行う。

【0093】次いで、発表者は、プロジェクト表示データを格納した後、携帯端末140を所持して発表会場内

27

で移動をすると、携帯端末140では、ステップS400、S402を経て、位置情報取得装置86から位置情報が取得され、取得された位置情報が仮想オブジェクト管理装置100に送信される。仮想オブジェクト管理装置100では、位置情報を受信すると、ステップS406、S408を経て、受信した位置情報に基づいて、PDAサービスについて仮想オブジェクト管理テーブル400のフィールド408の座標が更新され、位置情報を受信したことの応答が携帯端末140に通知される。

【0094】携帯端末140では、位置情報の送信に対する応答を受信すると、所定時間（例えば、3秒程度）において位置情報の送信が繰り返し行われる。これにより、仮想オブジェクトBの配置位置が携帯端末140の移動に伴って更新される。次に、発表者がプレゼンテーションを行う場合は、仮想オブジェクトA～Cが設定された状態で、携帯端末140をプロジェクト200に接近させる。これにより、仮想オブジェクトBが仮想オブジェクトAにエリアインすると、仮想オブジェクト管理装置100では、ステップS500～S504、S554、S556を経て、プロジェクト200の操作権が設定可能である旨の電子メールが作成され、作成された電子メールに、仮想オブジェクト管理装置100の電子メールアドレスが添付される。次いで、ステップS558を経て、PDAサービスの通信情報が通信情報登録テーブル500から読み出され、読み出された通信情報に基づいて通信用オブジェクトデータBがサービス連携管理装置240から取得される。そして、ステップS560を経て、取得された通信用オブジェクトデータBに基づく通信確立処理の実行により携帯端末140との通信が確立され、ステップS554、S556を経て作成された電子メールが、電子メール形式による通信方式で携帯端末140に送信される。

【0095】発表者は、携帯端末140において、プロジェクト200の操作権が設定可能である旨の電子メールを受信すると、受信した電子メールに応答先の電子メールアドレスが添付されているので、それをクリックし、これに対する応答メールを電子メール形式による通信方式で仮想オブジェクト管理装置100に送信する。仮想オブジェクト管理装置100では、応答メールを受信すると、ステップS562、S564を経て、プロジェクト200の操作権が設定される。次いで、ステップS506を経て、プロジェクト200のサービス情報に基づいて通信情報登録テーブル500から通信情報が読み出され、読み出された通信情報に基づいて通信用オブジェクトデータAがサービス連携管理装置240から取得される。そして、ステップS508を経て、取得された通信用オブジェクトデータAに基づく通信確立処理の実行によりプロジェクト200との通信が確立され、エリアインがプロジェクト200に通知される。

【0096】プロジェクト200では、エリアインの通

28

知を受信すると、エリアインの通知に係るサービスがPDAサービスであることから、ステップS512、S514を経て、PDAサービスの通信情報が通信情報登録テーブル500から読み出され、読み出された通信情報に基づいて通信用オブジェクトデータBがサービス連携管理装置240から取得される。そして、ステップS516、S524を経て、取得された通信用オブジェクトデータBに基づく通信確立処理の実行により携帯端末140との通信が確立され、サービス連携開始要求、並びにプロジェクト表示データおよびメモ表示データの送信要求が電子メール形式による通信方式で携帯端末140に送信される。

【0097】携帯端末140では、サービス連携開始要求を受信すると、受信したサービス連携開始要求に係るサービスがプロジェクトサービスであることから、ステップS520を経て、プロジェクトサービスの通信情報が通信情報登録テーブル500から読み出され、読み出された通信情報に基づいて通信用オブジェクトデータAがサービス連携管理装置240から取得される。次いで、ステップS522を経て、取得された通信用オブジェクトデータAに基づく通信確立処理の実行によりプロジェクト200との通信が確立され、プロジェクトサービスとの連携が開始される。そして、プロジェクトサービスの連携中に、プロジェクト表示データおよびメモ表示データの送信要求を受信すると、ステップS530、S532を経て、プレゼンテーション用として指定されたプロジェクト表示データおよびメモ表示データが読み出され、読み出されたプロジェクト表示データおよびメモ表示データがプロジェクト200に送信される。

【0098】プロジェクト200では、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを受信すると、ステップS536、S538を経て、受信したプロジェクト表示データおよびメモ表示データに基づいて投影装置82により投影が行われ、エリアインの通知を受信したことの応答が仮想オブジェクト管理装置100に通知される。

【0099】仮想オブジェクト管理装置100では、エリアインの通知に対する応答を受信すると、ステップS542を経て、PDAサービスのエリアイン管理情報にプロジェクトサービスのサービスIDが登録され、PDAサービスとプロジェクトサービスとが連携中であることが管理される。次に、発表者は、プレゼンテーションの投影中に上記グラフを表示した場合においてその表示画面においてX軸に関する説明を行うときは、携帯端末140のキーパネル84を操作して表示画面のなかでX軸を指示する。

【0100】携帯端末140では、キーパネル84から操作を入力すると、ステップS566、S568を経て、入力された操作内容がプロジェクト200に送信される。プロジェクト200では、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを受信すると、ステップS70



29

0を経て、受信したプロジェクタ表示データからメモ指定情報が取得される。この場合、プレゼンテーションの表示内容のうちX軸に関する箇所およびY軸に関する箇所を示すメモ指定情報が取得される。次いで、ステップS702、S704を経て、受信したプロジェクタ表示データに基づいて投影装置82で投影が行われ、受信したメモ表示データのメモ内容のうち最初に表示する部分が携帯端末140に送信される。

【0101】携帯端末140では、メモ表示データを受信すると、ステップS570、S572を経て、メモ内容のうち最初に表示する部分がLCD85に表示される。また、プロジェクタ200では、プレゼンテーションの投影中に操作内容を受信すると、ステップS706～S714を経て、受信した操作内容がX軸を指示するものであることから、受信した操作内容からX軸の操作に関するものがメモ操作情報として検出され、検出されたメモ操作情報に基づいてメモ内容のうち携帯端末140に表示する内容が変更され、受信したメモ表示データのうち内容変更に係るものが携帯端末140に送信される。具体的には、メモ内容のうち、発表者が既に説明を行ったと思われる部分を除き、発表者が次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものがメモ表示データから抽出され、抽出されたデータがメモ表示データとして携帯端末140に送信される。

【0102】携帯端末140では、メモ表示データを受信すると、ステップS570、S572を経て、メモ内容のうち、発表者が既に説明を行ったと思われる部分を除き、発表者が次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものがLCD85に表示される。この場合、発表者が次に説明を行うべき説明がX軸に関する説明であるので、X軸に関する説明が表示される。例えば、「X軸」という項目の先頭に「●」という特殊記号が付され、「●X軸」という項目が表示される。また、メモ内容のうち既に説明を終えている部分については、発表者からはあたかも消去されたかのように見える。なお、この説明は、スクリーンには投影されず、発表者の携帯端末140にのみ表示される。

【0103】また、発表者は、プレゼンテーションの投影中に上記グラフを表示した場合においてその表示画面においてY軸に関する説明を行うときは、携帯端末140のキーパネル84を操作して表示画面のなかでY軸を指示する。携帯端末140では、キーパネル84から操作を入力すると、ステップS566、S568を経て、入力された操作内容がプロジェクタ200に送信される。

【0104】プロジェクタ200では、プロジェクタ表示データおよびメモ表示データを受信すると、ステップS700～S704を経て、受信したプロジェクタ表示データからメモ指定情報が取得され、受信したプロジェクタ表示データに基づいて投影装置82で投影が行わ

30

れ、受信したメモ表示データのメモ内容のうち最初に表示する部分が携帯端末140に送信される。

【0105】携帯端末140では、メモ表示データを受信すると、ステップS570、S572を経て、メモ内容のうち最初に表示する部分がLCD85に表示される。また、プロジェクタ200では、プレゼンテーションの投影中に操作内容を受信すると、ステップS706～S714を経て、受信した操作内容がY軸を指示するものであることから、受信した操作内容からY軸の操作に関するものがメモ操作情報として検出され、検出されたメモ操作情報に基づいてメモ内容のうち携帯端末140に表示する内容が変更され、受信したメモ表示データのうち内容変更に係るものが携帯端末140に送信される。具体的には、メモ内容のうち、発表者が既に説明を行ったと思われる部分を除き、発表者が次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものがメモ表示データから抽出され、抽出されたデータがメモ表示データとして携帯端末140に送信される。

【0106】携帯端末140では、メモ表示データを受信すると、ステップS570、S572を経て、メモ内容のうち、発表者が既に説明を行ったと思われる部分を除き、発表者が次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものがLCD85に表示される。この場合、発表者が次に説明を行うべき説明がY軸に関する説明であるので、Y軸に関する説明が表示される。例えば、「Y軸」という項目の先頭に「●」という特殊記号が付され、「●Y軸」という項目が表示される。また、メモ内容のうち既に説明を終えている部分については、発表者からはあたかも消去されたかのように見える。

【0107】また、発表者は、プレゼンテーションの投影中にプレゼンテーションを1ページ進めたり戻したりすることを希望する場合は、そのようなことを指示する操作を携帯端末140のキーパネル84に入力する。携帯端末140では、キーパネル84から操作を入力すると、ステップS566、S568を経て、入力された操作内容がプロジェクタ200に送信される。

【0108】プロジェクタ200では、プレゼンテーションの投影中に操作内容を受信すると、ステップS702～S712を経て、投影装置82による投影を行う投影制御が、受信した操作内容に応じて行われる。例えば、受信した操作内容が投影中のプレゼンテーションを1ページ進めることを示すものであれば、投影中のプレゼンテーションが1ページ先に進み、受信した操作内容がプレゼンテーションを1ページ戻すことを示すものであれば、投影中のプレゼンテーションが1ページ前に戻る。

【0109】なお、以上の場合、X軸の説明を先に行うかY軸の説明を先に行うかは、発表者が発表時に自由に決定することができる。もちろん、一方の軸の説明だけを行い、他方の軸の説明を省略したいときは、他方の軸

31

を指示しなければすむ。したがって、発表者は、発表時に事前の設定にとらわれず発表を行うことができるとともに、発表時に視聴者の反応等によって発表内容を柔軟に変更することもできる。

【0110】次に、発表者がプレゼンテーションを終えるには、携帯端末140を所持してプロジェクト200から離れる。これにより、仮想オブジェクトBが仮想オブジェクトAからエリアアウトすると、仮想オブジェクト管理装置100では、ステップS600～S608を経て、プロジェクト200のサービス情報に基づいて通信情報登録テーブル500から通信情報が読み出され、読み出された通信情報に基づいて通信用オブジェクトデータAがサービス連携管理装置240から取得される。そして、ステップS610を経て、取得された通信用オブジェクトデータAに基づく通信確立処理の実行によりプロジェクト200との通信が確立され、エリアアウトがプロジェクト200に通知される。

【0111】プロジェクト200では、エリアアウトの通知を受信すると、エリアアウトの通知に係るサービスがPDAサービスであることから、ステップS614、S616を経て、PDAサービスの通信情報が通信情報登録テーブル500から読み出され、読み出された通信情報に基づいて通信用オブジェクトデータBがサービス連携管理装置240から取得される。そして、ステップS618、S624を経て、取得された通信用オブジェクトデータBに基づく通信確立処理の実行により携帯端末140との通信が確立され、サービス連携終了要求が電子メール形式による通信方式で携帯端末140に送信され、エリアアウトの通知を受信したことの応答が仮想オブジェクト管理装置100に送信される。

【0112】携帯端末140では、サービス連携終了要求を受信すると、受信したサービス連携終了要求に係るサービスがプロジェクトサービスであることから、ステップS622を経て、プロジェクトサービスとの連携が終了する。一方、仮想オブジェクト管理装置100では、エリアアウトの通知に対する応答を受信すると、ステップS628を経て、PDAサービスのエリアイン管理情報からプロジェクトサービスのサービスIDが削除され、PDAサービスとプロジェクトサービスとの連携が終了したことが管理される。

【0113】なお、以上では、携帯端末140をプロジェクト200に接近させて仮想オブジェクトBを仮想オブジェクトAにエリアインさせることにより、携帯端末140のプロジェクト表示データをプロジェクト200で投影する場合を説明したが、携帯端末140をプリンタ220に接近させ仮想オブジェクトBを仮想オブジェクトCにエリアインさせることにより、携帯端末140のプロジェクト表示データをプリンタ220で印刷する場合についても、これと同じ要領で行うことができる。

【0114】このようにして、本実施の形態では、プロ

32

ジェクト200は、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを受信したときは、受信したプロジェクト表示データおよびメモ表示データに基づいてプレゼンテーションの投影制御を行い、プレゼンテーションの投影中に操作内容を受信したときは、受信した操作内容に応じてプレゼンテーションの投影制御を行う一方、受信したプロジェクト表示データに含まれるメモ指定情報および受信した操作内容に基づいて、メモ内容のうち携帯端末140に表示する内容を変更するようになっている。

【0115】これにより、プロジェクト表示データのなかであらかじめ設定しておいたメモ表示指示に沿いつつ発表中の発表者の操作内容に応じてメモ内容を変更することができるので、発表者は、発表の進捗状況に応じて比較的適切なメモ内容を参照することが可能となる。したがって、従来に比して、発表者の発表を支援することができるさらに、本実施の形態では、プロジェクト200は、メモ内容のうち発表者が次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものを携帯端末140に表示するようになっている。

【0116】これにより、発表者は、携帯端末140に表示されたメモ内容を見るだけで、強調効果が与えられた部分に目が移り、次に説明を行うべき部分を比較的容易に把握することができる。さらに、本実施の形態では、プロジェクト200は、メモ内容のうち発表者が既に説明を行ったと思われる部分以外のものを携帯端末140に表示するようになっている。

【0117】これにより、携帯端末140に表示されるメモ内容には、発表者が既に説明を行ったと思われる部分が含まれないので、発表者は、これから説明を行うべき部分を比較的容易に把握することができる。さらに、本実施の形態では、仮想オブジェクト管理装置100は、仮想オブジェクトAの形状および配置位置に関するオブジェクト情報をプロジェクト200と対応付け登録し、仮想オブジェクトBの形状および配置位置に関するオブジェクト情報を携帯端末140と対応付けて登録しておき、受信した位置情報に基づいて仮想オブジェクトBの配置位置を更新する一方、仮想オブジェクト管理テーブル400を参照して、仮想オブジェクトBが仮想オブジェクトAにエリアインしていると判定したときは、エリアインの通知をプロジェクト200に送信するようになっている。プロジェクト200は、エリアインの通知を受信したときは、プロジェクト表示データの送信要求を携帯端末140に送信し、その送信によりプロジェクト表示データを受信したときは、受信したプロジェクト表示データに基づいて投影装置82により投影を行うようになっている。携帯端末140は、位置情報取得装置86で取得した位置情報を仮想オブジェクト管理装置100に送信する一方、プロジェクト表示データの送信要求を受信したときは、プロジェクト表示データをプロジェクト200に送信するようになっている。

33

【0118】これにより、仮想オブジェクトA、Bが形状および配置位置を有し、仮想オブジェクトBが仮想オブジェクトAにエリアインしているか否かを判定する構成により、従来に比して、サービスが提供される領域が比較的明確化されることから、例えば数m単位といった細かな単位で異なるサービスを提供することが可能となり、また、投影サービスが提供される領域（仮想オブジェクトAの領域）および携帯端末140に対応付けられた領域（仮想オブジェクトBの領域）が点ではなく所定の範囲をもっていることから、発表者が投影サービスを受けやすくなる。また、発表者は、仮想オブジェクトAの領域またはその付近に携帯端末140を持って行くだけで投影サービスの提供を受けることができるので、比較的容易に投影サービスの提供を受けることができるほか、発表者をある程度特定することが可能となり、発表者に応じたプロジェクト表示データを利用する投影サービスを提供することができる。

【0119】さらに、本実施の形態では、仮想オブジェクト管理装置100は、仮想オブジェクトBが仮想オブジェクトAにエリアインしていると判定したときは、プロジェクト200の操作権が設定可能である旨の電子メールを携帯端末140に送信し、その電子メールに対する応答メールを受信したときは、プロジェクト200の操作権を設定するようになっており、その後は、携帯端末140の操作内容に応じてプロジェクト200で投影を行うようになっている。

【0120】これにより、携帯端末140は、簡易で負荷の少ない通信方式で通信を行うことができるので、発表者の移動を検出する媒体として携帯端末140を好適に採用することができる。また、発表者は、携帯端末140を持ってプロジェクト200に接近し、操作権を設定可能である旨の電子メールに対する応答メールを送信するだけで、プロジェクト200で出力を行うことができるようになる。

【0121】さらに、本実施の形態では、操作権を設定可能である旨の電子メールは、応答先である仮想オブジェクト管理装置100の電子メールアドレスを含む。これにより、発表者は、受信した電子メールに含まれる電子メールアドレス宛に応答を送信すればよいので、プロジェクト200を利用するのに要する手間が少なくなる。

【0122】さらに、本実施の形態では、プロジェクト200は、エリアインの通知を受信したときは、通信用オブジェクトデータBをサービス連携管理装置240から取得し、取得した通信用オブジェクトデータBに基づく通信確立処理の実行によりプロジェクト表示データの送信要求を携帯端末140に送信するようになっている。

【0123】これにより、プロジェクト200は、サービス連携管理装置240にアクセス可能となってい

34

ば、通信用オブジェクトデータBを有していなくても投影サービスの提供を行うことができるので、携帯端末140の機種、台数その他の如何にかかわらず追加することができ、プロジェクト200の追加が比較的容易となる。また、携帯端末140が複数存在する場合には、携帯端末140との通信用オブジェクトデータをサービス連携管理装置240で一元管理することが可能となる。

【0124】さらに、本実施の形態では、仮想オブジェクト管理装置100は、仮想オブジェクト管理テーブル400を参照して、仮想オブジェクトBが仮想オブジェクトAにエリアインしているか否かを判定するようになっている。これにより、仮想オブジェクト管理装置100でエリアインの判定が行われることから、携帯端末140で行う場合に比して、携帯端末140の処理負荷を低減することができる。なお、エリアアウトしているか否かの判定についても同じである。

【0125】さらに、本実施の形態では、携帯端末140は、プロジェクト表示データを格納し、プロジェクト表示データを送信するようになっている。これにより、プロジェクト表示データの送信が携帯端末140で行われることから、仮想オブジェクト管理装置100で行う場合に比して、仮想オブジェクト管理装置100の処理負荷を低減することができる。

【0126】上記実施の形態において、プロジェクト表示データは、請求項1ないし4、8、10または11記載の表示データに対応し、メモ表示データは、請求項1、8または10記載の補足表示データに対応し、メモ指定情報は、請求項1ないし4、8、10または11記載の補足指定情報に対応している。また、プロジェクト200は、請求項8記載の表示機器に対応し、LCD85は、請求項1ないし4、8、10または11記載の第1表示手段に対応し、投影装置82は、請求項1、8または10記載の第2表示手段に対応し、キーパネル84は、請求項1、2、10若しくは11記載の動作状態検出手段、または請求項2ないし4、8若しくは11記載の操作入力手段に対応している。

【0127】また、上記実施の形態において、ステップS700～S718は、請求項1ないし4、8、10または11記載の表示制御手段に対応し、仮想オブジェクト管理DB42は、請求項8記載の第1記憶手段、または請求項8記載の第2記憶手段に対応し、RAM94は、請求項8記載の表示データ記憶手段、または請求項8記載の補足表示データ記憶手段に対応している。また、位置情報取得装置86は、請求項8記載の位置情報取得手段に対応している。

【0128】なお、上記実施の形態において、プロジェクト200は、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを受信したときは、受信したプロジェクト表示データおよびメモ表示データに基づいてプレゼンテーションの投影制御を行い、プレゼンテーションの投影中に操

作内容を受信したときは、受信した操作内容に応じてプレゼンテーションの投影制御を行う一方、受信したプロジェクト表示データに含まれるメモ指定情報および受信した操作内容に基づいて、メモ内容のうち携帯端末140に表示する内容を変更するように構成したが、これに限らず、発表者による発声によっても同様のことが実現できる。

【0129】具体的な構成としては、携帯端末140は、マイクロフォン等の音声データをデータとして入力する音声入力装置を有し、音声入力装置で入力した音声データをプロジェクト200に送信する。プロジェクト200は、プレゼンテーションの投影中に音声データを受信したときは、受信した音声データに基づいて音声認識を行い、受信したプロジェクト表示データに含まれるメモ指定情報および音声認識の結果に基づいて、メモ内容のうち携帯端末140に表示する内容を変更する。これにより、発表者は、プロジェクト表示データのなかでメモの参照を希望する箇所を指定して設定するとともに、メモの参照を希望するメモ内容をメモ表示データとして作成しておけば、発表中にその箇所について説明を行ったときは、これに伴って適切なメモ内容が携帯端末140に表示される。こうした構成であっても、上記と同様の効果が得られる。

【0130】この場合において、プロジェクト表示データは、請求項1、5ないし7、9、10または12記載の表示データに対応し、メモ表示データは、請求項1、9または10記載の補足表示データに対応し、メモ指定情報は、請求項1、5ないし7、9、10または12記載の補足指定情報に対応している。また、プロジェクト200は、請求項9記載の表示機器に対応し、LCD85は、請求項1、5ないし7、9、10または12記載の第1表示手段に対応し、投影装置82は、請求項1、9または10記載の第2表示手段に対応し、キーパネル84は、請求項1、5、10若しくは12記載の動作状態検出手段、またはに対応している。

【0131】また、ステップS700～S718は、請求項1、5ないし7、9、10または12記載の表示制御手段に対応し、仮想オブジェクト管理DB42は、請求項9記載の第1記憶手段、または請求項9記載の第2記憶手段に対応し、RAM94は、請求項9記載の表示データ記憶手段、または請求項9記載の補足表示データ記憶手段に対応している。また、位置情報取得装置86は、請求項9記載の位置情報取得手段に対応している。

【0132】また、上記実施の形態において、プレゼンテーションの投影制御およびメモ内容の表示制御を行う機能と、投影装置82が有する投影機能とをプロジェクト200に設けて構成したが、これに限らず、例えば、図16および図20に示すように、これらの機能をそれぞれ別々の機器に設けて構成してもよい。図16および図20においては、上記実施の形態におけるプロジェク

タ200に代えて、プレゼンテーションの投影制御およびメモ内容の表示制御を行う機能を有するプロジェクト管理端末260と、単に投影機能だけを有するプロジェクト200を通信可能に接続して設けた。

【0133】図16ないし図19は、発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を強調表示する場合の構成を示す図である。この構成によりプレゼンテーションを行う場合には、まず、発表者は、図16に示すように、(1)携帯端末140からプロジェクト管理端末260にプロジェクト表示データおよびメモ表示データを送信する。プロジェクト管理端末260では、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを受信したときは、図17に示すように、(2)受信したプロジェクト表示データからメモ指定情報を取得し、(3)受信したプロジェクト表示データに基づいてプレゼンテーションをプロジェクト200に表示するとともに、(4)受信したメモ表示データに基づいてメモ内容を携帯端末140に表示する。例えば、Y軸に関する説明を次に行うべき場合は、「Y軸」という項目の先頭に「●」という特殊記号が付され、「●Y軸」という項目が表示される。

【0134】次に、発表者は、図18に示すように、(5)Y軸に関する操作を携帯端末140のキーパネル84から入力すると、携帯端末140では、(6)Y軸に関する操作内容をプロジェクト管理端末260に送信する。プロジェクト管理端末260では、プレゼンテーションの投影中にY軸に関する操作内容を受信したときは、(7)メモ指定情報に基づいて、受信したY軸に関する操作内容からメモ操作情報を検出する。そして、図19に示すように、(8)(9)検出したメモ操作情報に基づいて、メモ内容のうち発表者が次に説明を行うべき部分であってその部分に強調効果を与えたものを携帯端末140に表示するとともに、(10)該当のプレゼンテーションをプロジェクト200に表示する。例えば、X軸に関する説明を次に行うべき場合は、「X軸」という項目の先頭に「●」という特殊記号が付され、「●X軸」という項目が表示される。

【0135】また、図20ないし図23は、発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を消去する場合の構成を示す図である。この構成によりプレゼンテーションを行う場合には、まず、発表者は、図20に示すように、(1)携帯端末140からプロジェクト管理端末260にプロジェクト表示データおよびメモ表示データを送信する。プロジェクト管理端末260では、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを受信したときは、図21に示すように、(2)受信したプロジェクト表示データからメモ指定情報を取得し、(3)受信したプロジェクト表示データに基づいてプレゼンテーションをプロジェクト200に表示するとともに、(4)受信したメモ表示データに基づいてメモ内容を携帯端末140に表示する。例えば、Y軸に関する説明を次に行うべき場合は、

「Y軸、X軸」という項目が表示される。

【0136】次に、発表者は、図22に示すように、(5)Y軸に関する操作を携帯端末140のキーパネル84から入力すると、携帯端末140では、Y軸に関する操作内容をプロジェクト管理端末260に送信する。プロジェクト管理端末260では、プレゼンテーションの投影中にY軸に関する操作内容を受信したときは、(6)メモ指定情報に基づいて、受信したY軸に関する操作内容からメモ操作情報を検出する。そして、図23に示すように、(7)(8)検出したメモ操作情報に基づいて、メモ内容のうち発表者が既に説明を行ったと思われる部分以外のものを携帯端末140に表示するとともに、(9)該当のプレゼンテーションをプロジェクト200に表示する。例えば、X軸に関する説明を次に行うべき場合は、「Y軸」という項目が消去され、「X軸」という項目のみが表示される。

【0137】この場合において、プロジェクト200およびプロジェクト管理端末260は、請求項8記載の表示機器に対応し、プロジェクト管理端末260は、請求項1ないし4、8、10または11記載の表示制御手段に対応している。また、上記実施の形態においては、プロジェクト表示データおよびメモ表示データを別々のものとして構成したが、これに限らず、メモ表示データをプロジェクト表示データに含め、それらを一体のデータとして構成してもよい。

【0138】また、上記実施の形態において、携帯端末140は、仮想オブジェクト管理装置100、プロジェクト200およびプリンタ220との間の通信方式として電子メール形式を用いて構成したが、これに限らず、これらとの間の通信方式としてHTTP (HyperText Transfer Protocol) を用いて構成してもよい。こうした構成であっても、上記と同様の効果が得られる。

【0139】また、上記実施の形態において、仮想オブジェクト管理装置100は、仮想オブジェクト管理テーブル400を参照して、仮想オブジェクトBが仮想オブジェクトAにエリアインしているか否かを判定するように構成したが、これに限らず、仮想オブジェクト管理テーブル400を携帯端末140に設け、エリアインしているか否かの判定を携帯端末140で行うように構成してもよい。

【0140】これにより、携帯端末140でエリアインの判定が行われることから、仮想オブジェクト管理装置100で行う場合に比して、仮想オブジェクト管理装置100の処理負荷を低減することができる。なお、エリアアウトしているか否かの判定についても同じである。もちろん、これに限らず、エリアインしているか否かの判定を、プロジェクト200、プリンタ220、サービス連携管理装置240その他の装置で行うように構成してもよい。

【0141】また、上記実施の形態においては、プロジ

ェクト表示データの送信を携帯端末140で行うように構成したが、これに限らず、プロジェクト表示データを仮想オブジェクト管理装置100に格納しておき、プロジェクト表示データの送信を仮想オブジェクト管理装置100で行うように構成してもよい。これにより、プロジェクト表示データの送信が仮想オブジェクト管理装置100で行われることから、携帯端末140の処理負荷を低減することができる。

【0142】もちろん、これに限らず、プロジェクト表示データの送信を、プロジェクト200、プリンタ220、サービス連携管理装置240その他の装置で行うように構成してもよい。また、上記実施の形態においては、仮想オブジェクト管理装置100とサービス連携管理装置240とをそれぞれ設けて構成したが、これに限らず、これらを一体の装置として構成してもよい。

【0143】また、上記実施の形態においては、オブジェクト情報およびサービス情報の送受信を無線により行うように構成したが、これに限らず、ネットワークを介して行うように構成してもよいし、またはICカードチップや2次元バーコード等の記憶媒体に格納してそれを介して行うように構成してもよい。また、上記実施の形態において、携帯端末140には、図13ないし図15のフローチャートに示す処理を実行するためのプログラムがあらかじめ格納されている構成としたが、これに限らず、携帯端末140には、そうしたプログラムを有しておらず、仮想オブジェクト管理装置100がオブジェクト情報に含めて送信し、携帯端末140では、受信したプログラムに位置情報を与えるだけで、プログラムの実行によりオブジェクト情報およびサービス情報を解釈するように構成してもよい。

【0144】これにより、仮想オブジェクト管理装置100のプログラムを変更するだけで、携帯端末140の内部設定を変更することなく、新たなサービスを受けることができる。また、上記実施の形態において、オブジェクト情報およびサービス情報は、仮想オブジェクト管理装置100に格納するように構成したが、これに限らず、オブジェクト情報およびサービス情報は、それぞれ別の装置に格納しておき、仮想オブジェクト管理装置100には、それらにアクセスするためのアクセス情報(例えば、ショートカット)だけを格納するように構成してもよい。携帯端末140は、仮想オブジェクト管理装置100からアクセス情報を取得し、そのアクセス情報に基づいてオブジェクト情報およびサービス情報を入手する。

【0145】また、上記実施の形態において、図5ないし図7のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、ROM32にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM34に読み

込んで実行するようにしてもよい。

【0146】また、上記実施の形態において、図9ないし図11のフローチャートに示す処理を実行するにあたっては、ROM72にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM74に読み込んで実行するようにしてもよい。

【0147】また、上記実施の形態において、図13ないし図15のフローチャートに示す処理を実行するにあたっては、ROM92にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM94に読み込んで実行するようにしてもよい。

【0148】ここで、記憶媒体とは、RAM、ROM等の半導体記憶媒体、FD、HD等の磁気記憶型記憶媒体、CD、CDV、LD、DVD等の光学的読取方式記憶媒体、MO等の磁気記憶型／光学的読取方式記憶媒体であって、電子的、磁氣的、光学的等の読み取り方法のいかににかかわらず、コンピュータで読み取り可能な記憶媒体であれば、あらゆる記憶媒体を含むものである。

【0149】また、上記実施の形態においては、本発明に係る表示制御システム、表示サービス提供システムおよび表示制御プログラムを、図1に示すように、プレゼンテーションを行う発表会場において、プロジェクト200を囲む領域に球形形状からなる仮想オブジェクトAを、発表者の利用に供する携帯端末140を囲む領域に仮想オブジェクトBをそれぞれ配置・設定し、仮想オブジェクトA、Bが重なり合ったときに、携帯端末140のプロジェクト表示データに基づいてプロジェクト200による投影サービスを開始する場合について適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。

#### 【0150】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る請求項1ないし7記載の表示制御システムによれば、表示データのなかであらかじめ設定しておいた補足指示に沿いつ発表中のユーザの動作状態に応じて補足内容を変更することができるので、ユーザは、発表の進捗状況に応じて比較的適切な補足内容を参照することが可能となる。したがって、従来に比して、ユーザの発表を支援することができるという効果が得られる。

【0151】さらに、本発明に係る請求項2ないし4記載の表示制御システムによれば、表示データのなかであらかじめ設定しておいた補足指示に沿いつ発表中のユーザの操作状態に応じて補足内容を変更することができるので、ユーザは、発表の進捗状況に応じて比較的適切な補足内容を参照することが可能となる。したがって、ユーザの発表をさらに支援することができるという効果

も得られる。

【0152】さらに、本発明に係る請求項3または6記載の表示制御システムによれば、ユーザは、第1表示手段に表示された補足内容を見るだけで、強調効果が与えられた部分に目が移り、次に説明を行うべき部分を比較的容易に把握することができるという効果も得られる。さらに、本発明に係る請求項4または7記載の表示制御システムによれば、第1表示手段に表示される補足内容には、ユーザが既に説明を行ったと思われる部分が含まれないので、ユーザは、これから説明を行うべき部分を比較的容易に把握することができるという効果も得られる。

【0153】さらに、本発明に係る請求項5ないし7記載の表示制御システムによれば、表示データのなかであらかじめ設定しておいた補足指示に沿いつ発表中のユーザの発声状態に応じて補足内容を変更することができるので、ユーザは、発表の進捗状況に応じて比較的適切な補足内容を参照することが可能となる。したがって、ユーザの発表をさらに支援することができるという効果も得られる。

【0154】一方、本発明に係る請求項8記載の表示サービス提供システムによれば、表示データのなかであらかじめ設定しておいた補足指示に沿いつ発表中のユーザの操作内容に応じて補足内容を変更することができるので、ユーザは、発表の進捗状況に応じて比較的適切な補足内容を参照することが可能となる。したがって、従来に比して、ユーザの発表を支援することができるという効果が得られる。さらに、仮想オブジェクトが形状および配置位置を有し、第1仮想オブジェクトの領域と第2仮想オブジェクトの領域とが重複しているか否かを判定する構成により、従来に比して、表示サービスが提供される領域が比較的明確化されることから、例えば数m単位といった細かな単位で異なる表示サービスを提供することが可能となり、また、表示サービスが提供される領域および携帯端末に対応付けられた領域が点ではなく所定の範囲をもっていることから、ユーザが表示サービスを受けやすくなるという効果も得られる。また、ユーザは、第1仮想オブジェクトの領域またはその付近に携帯端末を持って行くだけで表示サービスの提供を受けることができるので、比較的容易に表示サービスの提供を受けることができるほか、ユーザをある程度特定することが可能となり、ユーザに応じた表示サービスを提供することができるという効果も得られる。

【0155】さらに、本発明に係る請求項9記載の表示サービス提供システムによれば、表示データのなかであらかじめ設定しておいた補足指示に沿いつ発表中のユーザの発声内容に応じて補足内容を変更することができるので、ユーザは、発表の進捗状況に応じて比較的適切な補足内容を参照することが可能となる。したがって、従来に比して、ユーザの発表を支援することができるという効果

41

いう効果が得られる。さらに、仮想オブジェクトが形状および配置位置を有し、第1仮想オブジェクトの領域と第2仮想オブジェクトの領域とが重複しているか否かを判定する構成により、従来に比して、表示サービスが提供される領域が比較的明確化されることから、例えば数m単位といった細かな単位で異なる表示サービスを提供することが可能となり、また、表示サービスが提供される領域および携帯端末に対応付けられた領域が点ではなく所定の範囲をもっていることから、ユーザが表示サービスを受けやすくなるという効果も得られる。また、ユーザは、第1仮想オブジェクトの領域またはその付近に携帯端末を持って行くだけで表示サービスの提供を受けることができるので、比較的容易に表示サービスの提供を受けることができるほか、ユーザをある程度特定することが可能となり、ユーザに応じた表示サービスを提供することができるという効果も得られる。

【0156】一方、本発明に係る請求項10ないし12記載の表示制御プログラムによれば、請求項1記載の表示制御システムと同等の効果が得られる。さらに、本発明に係る請求項11記載の表示制御プログラムによれば、請求項2記載の表示制御システムと同等の効果が得られる。さらに、本発明に係る請求項12記載の表示制御プログラムによれば、請求項5記載の表示制御システムと同等の効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用するネットワークシステムの構成を示す図である。

【図2】仮想オブジェクト管理装置100の構成を示すブロック図である。

【図3】仮想オブジェクト管理テーブル400のデータ構造を示す図である。

【図4】通信情報登録テーブル500のデータ構造を示す図である。

【図5】オブジェクト情報更新処理を示すフローチャートである。

【図6】エリアイン通知処理を示すフローチャートである。

【図7】エリアアウト通知処理を示すフローチャートである。

【図8】プロジェクト200の構成を示すブロック図である。

【図9】エリアイン通知応答処理を示すフローチャートである。

【図10】エリアアウト通知応答処理を示すフローチャートである。

42

【図11】投影処理を示すフローチャートである。

【図12】携帯端末140の構成を示すブロック図である。

【図13】位置情報通知処理を示すフローチャートである。

【図14】サービス連携処理を示すフローチャートである。

【図15】プロジェクト表示データ送信処理を示すフローチャートである。

【図16】発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を強調表示する場合の構成を示す図である。

【図17】発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を強調表示する場合の構成を示す図である。

【図18】発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を強調表示する場合の構成を示す図である。

【図19】発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を強調表示する場合の構成を示す図である。

【図20】発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を消去する場合の構成を示す図である。

【図21】発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を消去する場合の構成を示す図である。

【図22】発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を消去する場合の構成を示す図である。

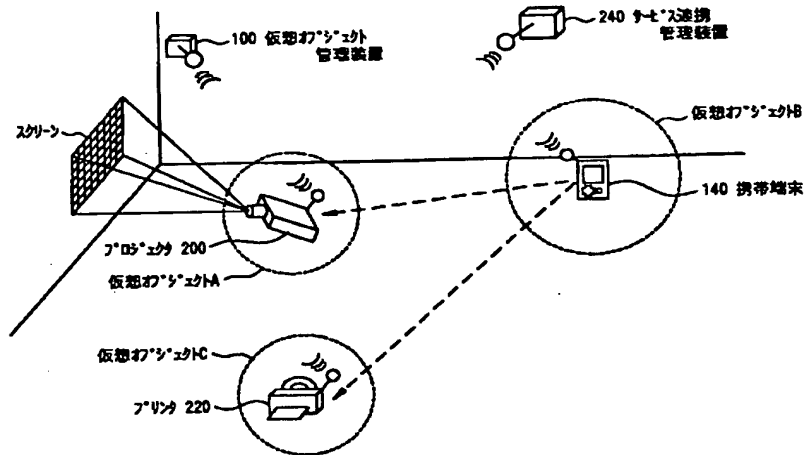
【図23】発表者による操作内容に応じてメモ内容の一部を消去する場合の構成を示す図である。

#### 【符号の説明】

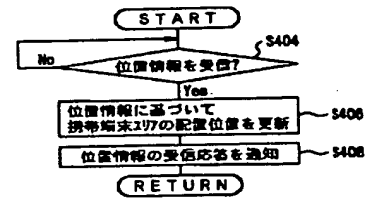
100	仮想オブジェクト管理装置
140	携帯端末
200	プロジェクト
220	プリンタ
240	サービス連携管理装置
260	プロジェクト管理端末
400	仮想オブジェクト管理テーブル
ブル	
500	通信情報登録テーブル
30, 70, 90	CPU
32, 72, 92	ROM
34, 74, 94	RAM
38, 78, 98	I/F
40, 80, 83	無線通信装置
42	仮想オブジェクト管理DB
86	位置情報取得装置
84	キーパネル
85	LCD
82	投影装置



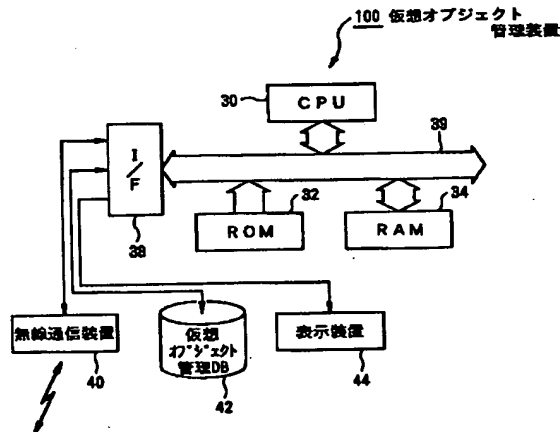
【図1】



【図5】



【図2】



【図4】

500 通信情報登録テーブル

502 サ-ビスID	504 サ-ビス種別	506 通信情報
0001	プロジェクトサ-ビス	通信用仮想オブジェクト-A
0002	PDAサ-ビス	通信用仮想オブジェクト-B
0003	プリンタサ-ビス	通信用仮想オブジェクト-C

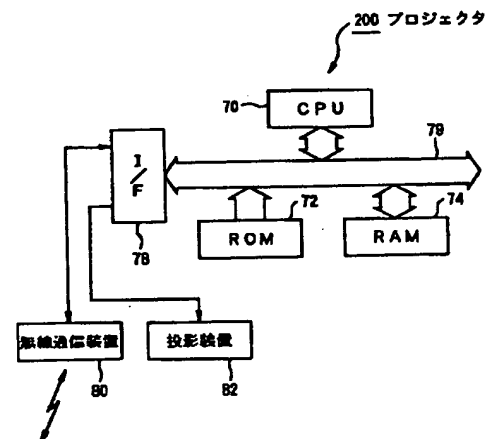
【図3】

400 仮想オブジェクト管理テーブル

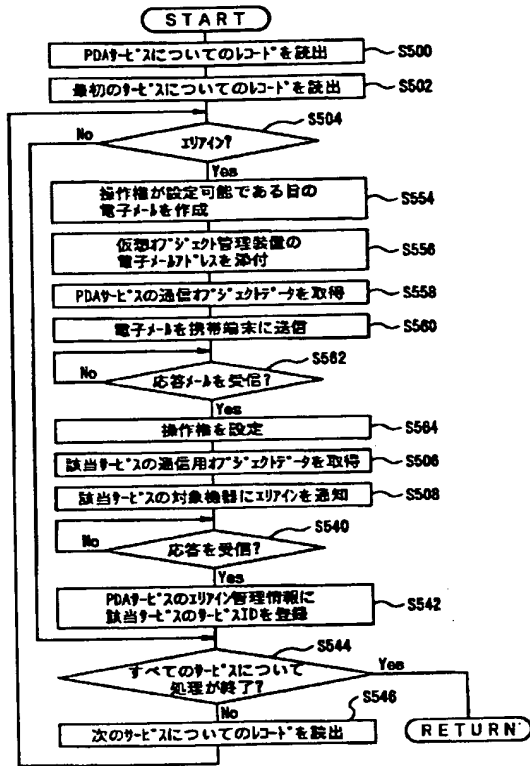
402 連続番号	404 サ-ビス種別	406 サ-ビスID	408 基点 (x,y,z)	410 形状	412 輪廓値 (m)	414 エリア管理情報 (Ex.0001,0002,...)
1	プロジェクトサ-ビス	0001	10,50,20	球	2	
2	PDAサ-ビス	0002	30,40,20	球	1	0001
3	プリンタサ-ビス	0003	30,40,20	球	2	

サ-ビス情報      オブジェクト情報

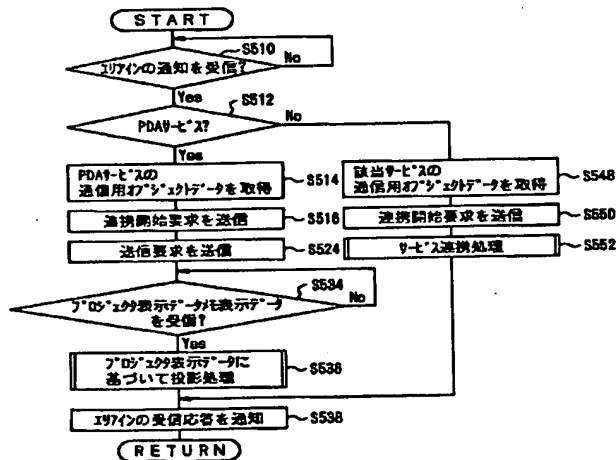
【図8】



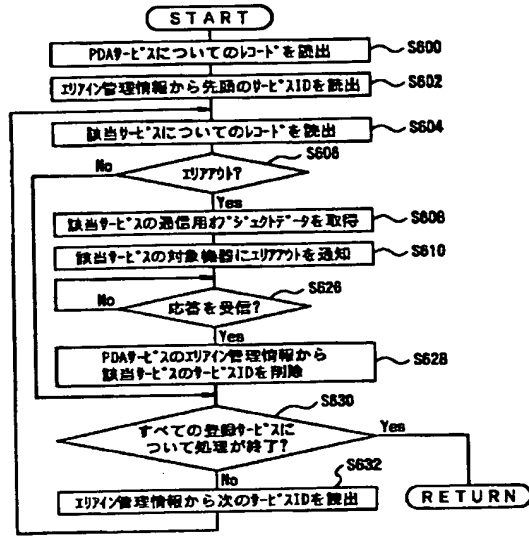
【図6】



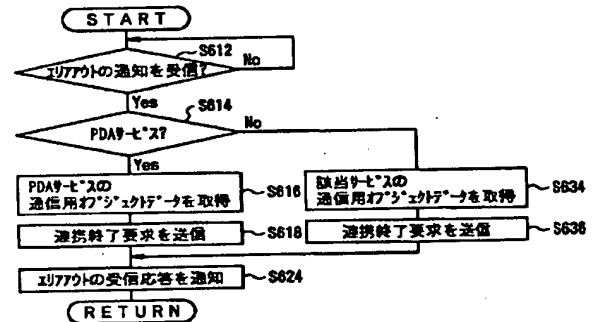
【図9】



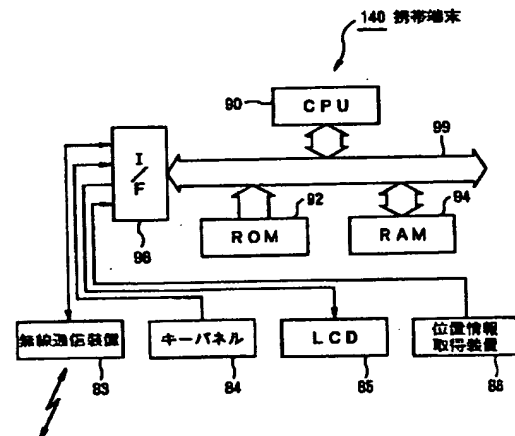
【図7】



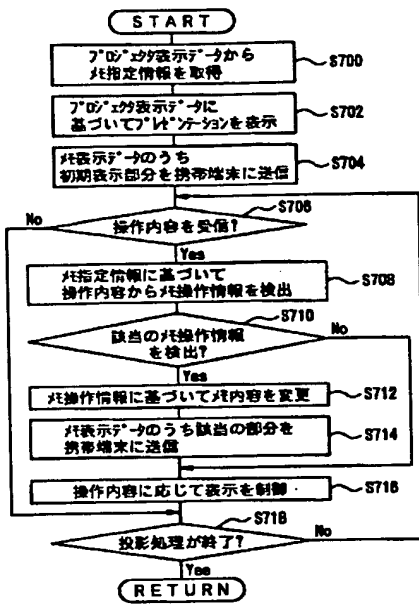
【図10】



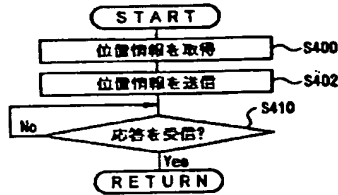
【図12】



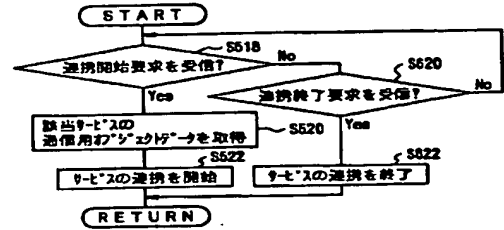
【図11】



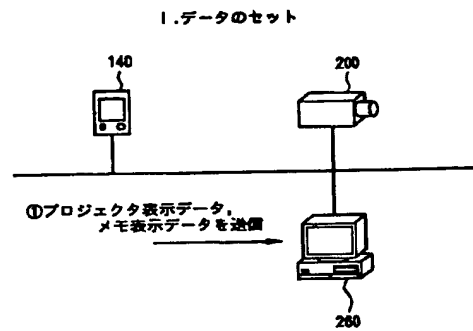
【図13】



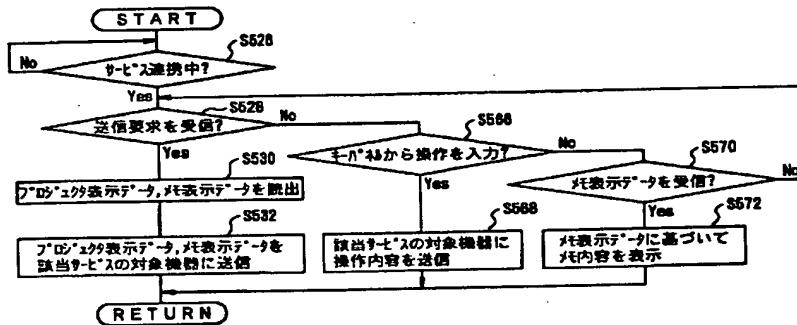
【図14】



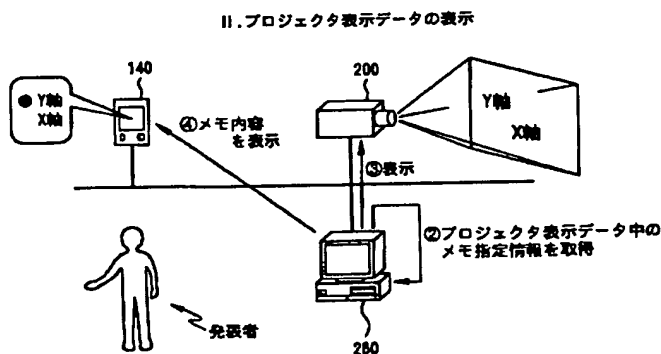
【図16】



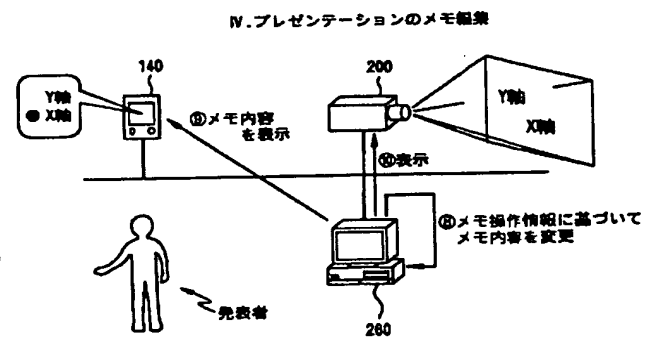
【図15】



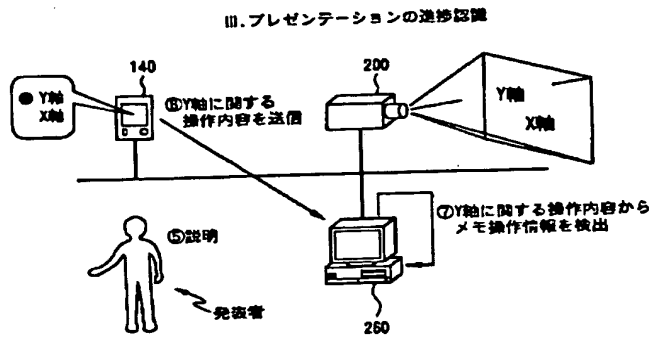
【図17】



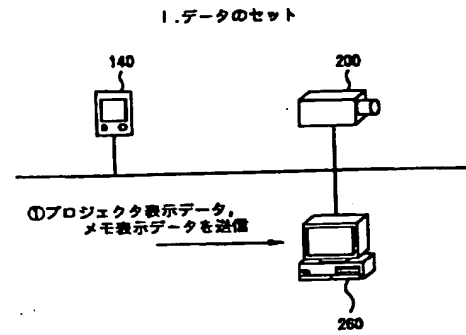
【図19】



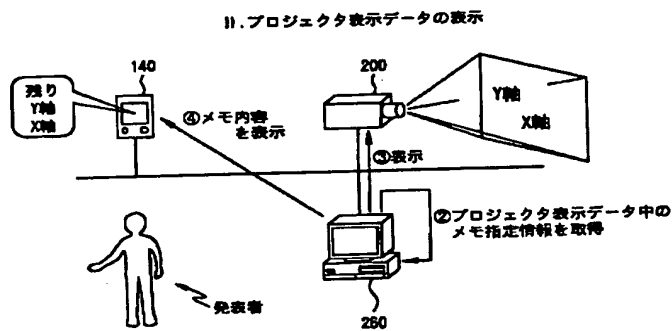
【図18】



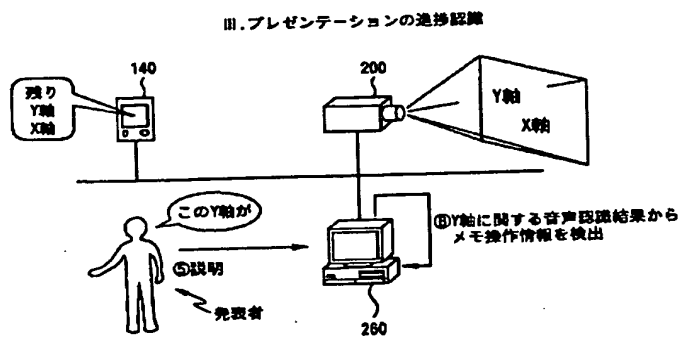
【図20】



【図21】

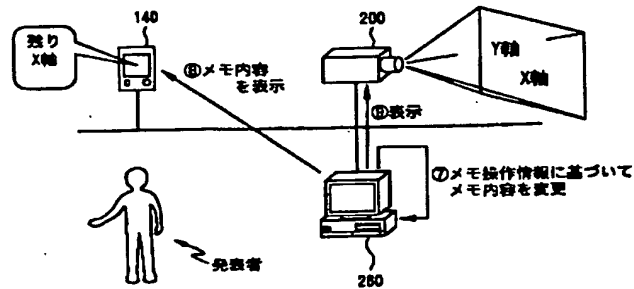


【図22】



【図23】

## IV.プレゼンテーションのメモ編集



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 真也  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 5C082 AA03 BA12 BB15 BB53 BD02  
CA76 CB05 DA22 DA53 DA61  
DA73 DA86 DA89 MM02 MM09  
5D015 KK00 LL05